

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-234192

(43)Date of publication of application : 20.08.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/175  
B41J 25/34

(21)Application number : 2001-367075

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 30.11.2001

(72)Inventor : KOSUGI YASUHIKO

(30)Priority

Priority number : 2000369904  
2000369905Priority date : 05.12.2000  
05.12.2000

Priority country : JP

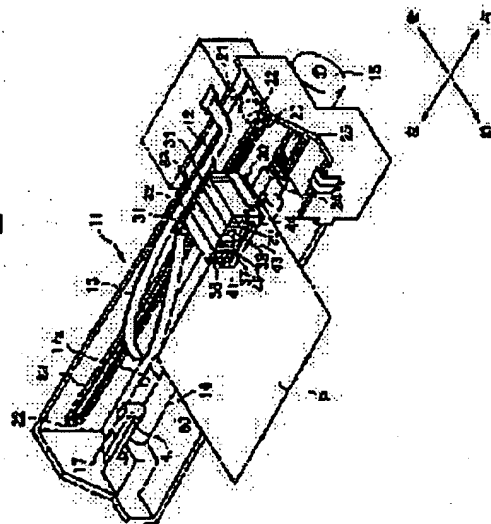
JP

## (54) PRINTER AND INK CARTRIDGE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a printer and an ink cartridge wherein information relating to each ink cartridge can be effectively managed.

**SOLUTION:** This printer comprises a cartridge loading section to which a plurality of ink cartridges each having an element capable of containing information written therein are detachably attached, an accumulating means for accumulating an ejection quality of ink ejected toward a printing medium by each ink cartridge attached to the cartridge loading section, and a writing member for writing the information to the element. The writing member writes the information to the element provided to the ink cartridge selected based on the accumulated result by the accumulating means.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]



[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

[Claim(s)]

[Claim 1] A cartridge applied part with two or more removable ink cartridges equipped with the component which can write in information, The addition means for integrating the discharge quantity of the ink breathed out for every ink cartridge equipped by said cartridge applied part, It is the airline printer which has a write-in member for writing information in said component. Said write-in member The airline printer characterized by writing information in the component with which the ink cartridge chosen based on the addition result of said addition means among two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped was equipped.

[Claim 2] The airline printer characterized by choosing one ink cartridge in an airline printer according to claim 1 based on the addition result of said addition means among two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped.

[Claim 3] It is the airline printer characterized by writing in the information which shows the amount used or the residue of the ink held in this ink cartridge to the component by which said selected ink cartridge was equipped with said write-in member in the airline printer according to claim 2.

[Claim 4] The airline printer characterized by resetting said addition result slack integrated value about this ink cartridge in case said write-in member writes in said information in an airline printer according to claim 3 to the component with which the ink cartridge was equipped.

[Claim 5] It is the airline printer characterized by performing write-in actuation in the state of non-contact to said component in an airline printer according to claim 2 when said cartridge applied part is movable and, as for said write-in member, said cartridge applied part becomes position relation to this write-in member.

[Claim 6] It is the airline printer which the threshold is established for every ink cartridge, this ink cartridge is chosen in an airline printer according to claim 1 when said addition result slack integrated value about a certain ink cartridge reaches said threshold established about that ink cartridge, and is characterized by said write-in member writing said information in the component with which this selected ink cartridge was equipped.

[Claim 7] It is the airline printer characterized by setting up said threshold for every ink cartridge in an airline printer according to claim 6 according to the capacity of the ink which can be held in this ink cartridge.

[Claim 8] Bidirectional printing by the discharge head which carries out the regurgitation of the ink in an airline printer according to claim 1 is possible. While said discharge head moves in the direction which separates from said write-in member, when breathing out and printing ink [ when said addition result slack integrated value about a certain ink cartridge reaches said threshold established about the ink cartridge ] While said discharge head moves in the direction approaching said write-in member, when the print data which should breathe out and print ink exist The airline printer characterized by said write-in member writing said information in said component after printing by breathing out ink, while said discharge head moves in the direction approaching said write-in member at least.

[Claim 9] It is the airline printer characterized by having the discharge head which carries out the regurgitation of the ink, performing Flushing actuation which carries out the regurgitation of



the ink periodically from said discharge head, relating said write-in member with said Flushing actuation in an airline printer according to claim 1, moving with said cartridge applied part, and writing said information in the component with which said selected ink cartridge was equipped. [Claim 10] Said write-in member is an airline printer characterized by relating with the Flushing actuation first performed after reaching the threshold in which said addition result slack integrated value about a certain ink cartridge was prepared about the ink cartridge in the airline printer according to claim 9, and writing said information in the component with which said selected ink cartridge was equipped.

[Claim 11] It has the discharge head which carries out the regurgitation of the ink in an airline printer according to claim 1 while moving with said cartridge applied part. Perform Flushing actuation which carries out the regurgitation of the ink periodically from said discharge head, and it sets in the migration direction of said discharge head. The write-in location according to said write-in member to the order from a printing field side, the activation location of said Flushing actuation, To a Flushing actuation [ which is first performed after \*\*\*\* eclipse \*\*\*\*\* and said addition result slack integrated value about a certain ink cartridge reach the threshold established about the ink cartridge ], and \*\* sake It is the airline printer characterized by said write-in member writing in said information in case said component which is moving with said discharge head passes through said write-in location as said discharge head goes to the activation location of said Flushing actuation.

[Claim 12] It is the airline printer characterized by writing in only the information which two or more information can be written in and shows said amount used or residue among the information on these plurality [ member / said / write-in ] in an airline printer according to claim 11 at said component.

[Claim 13] Said write-in member is an airline printer characterized by not to perform said write-in actuation related with the Flushing actuation performed first after that even if it is the case where the threshold in which said addition result slack integrated value about a certain ink cartridge was prepared [ in / in an airline printer according to claim 1, activation of two or more print modes from which a print speed differs is possible, and / at least one print mode among the print modes of these plurality ] about the ink cartridge is reached.

[Claim 14] It is the airline printer characterized by preparing one to two or more ink cartridges by which said cartridge applied part was equipped with said write-in member in the airline printer according to claim 1.

[Claim 15] The airline printer with which said write-in member is characterized by to counter the component prepared in the ink cartridge of either of the ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped in the condition that have the discharge head which carries out the regurgitation of the ink, performed Flushing actuation which carries out the regurgitation of the ink periodically from said discharge head in the airline printer according to claim 14, moving with said cartridge applied part, and said discharge head was located in the activation location of said Flushing actuation.

[Claim 16] In an airline printer according to claim 1 said write-in member As opposed to two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped It has the discharge head which carries out the regurgitation of the ink while one is prepared at a time, respectively and moving with said cartridge applied part. In the condition that performed Flushing actuation which carries out the regurgitation of the ink periodically from said discharge head, and said discharge head was located in the activation location of said Flushing actuation The airline printer characterized by said write-in member countering the component prepared in the ink cartridge with which said cartridge applied part was equipped, respectively.

[Claim 17] The write-in member which every one of said the write-in members is prepared in the airline printer according to claim 1 to two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped, respectively, and writes in said information is an airline printer which writes in and is characterized by the thing which has been arranged in the location nearest to a printing field, and which is a member.

[Claim 18] In an airline printer according to claim 1 said write-in member Reading of information is possible from said component. Said write-in member When said cartridge applied part is



equipped with an ink cartridge, after reading ID information memorized by the component with which this ink cartridge was equipped and reading this ID information Said write-in member is an airline printer characterized by writing said information in each component with which the ink cartridge with which said cartridge applied part was equipped was equipped, identifying each component using read ID information without performing reading actuation for the second time.

[Claim 19] The airline printer characterized by for the timing information for determining the informational write-in timing which shows said amount used or residue being memorized by the component prepared in said ink cartridge at this ink cartridge, and setting up said threshold based on this timing information in an airline printer according to claim 6.

[Claim 20] It is the airline printer which is the capacity information which shows the capacity of the ink which can hold said timing information in this ink cartridge in an airline printer according to claim 19, and is characterized by setting up said threshold based on this capacity information.

[Claim 21] It is the airline printer which is the threshold information which shows the threshold corresponding [ on the airline printer according to claim 19 and ] to the capacity of the ink which can hold said timing information in this ink cartridge, and is characterized by setting up said threshold based on this threshold information.

[Claim 22] It is the airline printer characterized by having the discharge head which carries out the regurgitation of the ink, performing Flushing actuation which carries out the regurgitation of the ink periodically from said discharge head, relating said write-in member with said Flushing actuation in an airline printer according to claim 5, moving with said cartridge applied part, and writing said information in the component with which said selected ink cartridge was equipped.

[Claim 23] It is the airline printer characterized by choosing one ink cartridge among two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped based on the addition result of said addition means in case said write-in member performs said Flushing actuation in an airline printer according to claim 22.

[Claim 24] It is the ink cartridge which has the component which can write in information in the ink cartridge which can be removable on an airline printer body and can hold ink, and is characterized by the ability of this component to write in information \*\* for determining the write-in timing of the information which shows the amount used or the residue of the ink held in said ink cartridge, and the information which shows said amount used or residue to this ink cartridge.

[Claim 25] It is the ink cartridge characterized by the ability of said component to write in information in the state of non-contact in an ink cartridge according to claim 24.

[Claim 26] The information for determining said write-in timing in an ink cartridge according to claim 24 is an ink cartridge characterized by being the capacity information which shows the capacity of the ink which can be held in said ink cartridge.

[Claim 27] In an ink cartridge according to claim 26 A cartridge applied part with two or more removable ink cartridges, The addition means for integrating the discharge quantity of the ink breathed out for every ink cartridge equipped by said cartridge applied part, The airline printer body which has a write-in member for writing information in said component, When said cartridge applied part is equipped with said ink cartridge Said capacity information is read into said airline printer body, and the threshold based on this capacity information is set up. It is the ink cartridge characterized by writing in the information said component indicates the amount used or the residue of said ink to be by said write-in member when the addition result slack integrated value of said addition means about said ink cartridge reaches said threshold.

[Claim 28] The information for determining write-in timing in an ink cartridge according to claim 24 is an ink cartridge characterized by being the threshold information which shows the threshold according to the capacity of the ink which can be held in said ink cartridge.

[Claim 29] The ink cartridge characterized by ID information on a proper being memorized by this component in an ink cartridge according to claim 25 at said component.

[Claim 30] The ink cartridge characterized by writing information in this component in an ink cartridge according to claim 29 after this component is identified using this ID information.



[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to an airline printer and an ink cartridge. Especially, two or more ink cartridges are related with the ink cartridge used for a removable airline printer and such an airline printer.

[0002]

[Description of the Prior Art] An airline printer with two or more ink cartridges removable as one gestalt of airline printers, such as an ink jet printer, occurs. Ink is held in each ink cartridge, respectively, and an airline printer performs printing actuation in response to supply of ink from the ink cartridge with which it was equipped.

[0003] If it is in such an airline printer, it is necessary to avoid that the ink held by the ink cartridge during printing is lost, and printing processing is interrupted. From this viewpoint, the control section prepared in the airline printer body has managed the amount used or the residue of ink. Moreover, the nonvolatile memory which memorizes the information which shows the amount used or the residue of ink is prepared in the ink cartridge. This nonvolatile memory cannot be equipped with much information from a miniaturization, cost lowering, etc. Therefore, after saving the information which shows the amount used or the residue of ink in the memory of an airline printer body, it is writing in the nonvolatile memory in which only information was suitably prepared by the ink cartridge.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when a plug socket falls out suddenly and a power source is suddenly disconnected compulsorily by a certain cause, the information which shows the amount used or the residue of the ink saved in the memory of an airline printer body will eliminate. When such a situation occurs, an airline printer cannot manage the amount used or the residue of ink to accuracy, but is in the middle of printing, and has a possibility of producing inconvenience, such as becoming an ink piece.

[0005] This invention is made paying attention to the technical problem as this instantiation, and the object is offering the airline printer which can manage the information about each ink cartridge effectively, and an ink cartridge.

[0006] The place by which it is characterized [ the object other than the above of this invention and / its ] becomes clear by the publication of this description, referring to an accompanying drawing.

[0007]

[Means for Solving the Problem] A cartridge applied part with two or more removable ink cartridges equipped with the component in which main this invention for solving the above-mentioned technical problem can write information, The addition means for integrating the discharge quantity of the ink breathed out for every ink cartridge equipped by said cartridge applied part, It is the airline printer which has a write-in member for writing information in said component. Said write-in member It is the airline printer characterized by writing information in the component with which the ink cartridge chosen based on the addition result of said addition means among two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped was



equipped.

[0008] Moreover, other main this inventions are ink cartridges which have the component which can write in information and are characterized by writing in information \*\* for determining the write-in timing of the information which shows the amount used or the residue of the ink held in said ink cartridge to this component, and the information which shows said amount used or residue to this ink cartridge in the ink cartridge which can be removable on an airline printer body and can hold ink.

[0009]

[Embodiment of the Invention] = Outline of disclosure By the publication of a book description and an accompanying drawing, the following matters become clear at least.

[0010] A cartridge applied part with two or more removable ink cartridges equipped with the component which can write in information, The addition means for integrating the discharge quantity of the ink breathed out towards a printing hand-ed for every ink cartridge equipped by said cartridge applied part, It is the airline printer which has a write-in member for writing information in said component. Said write-in member The airline printer characterized by writing information in the component with which the ink cartridge chosen based on the addition result of said addition means among two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped was equipped.

[0011] According to this airline printer, since information is written in the component with which the ink cartridge chosen based on the addition result of said addition means among two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped was equipped, said write-in member becomes possible [ writing in information for a short time based on an addition result ].

[0012] Furthermore, in this airline printer, it is good also as choosing one ink cartridge based on the addition result of said addition means among two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped.

[0013] According to this airline printer, since one ink cartridge is chosen based on the addition result of said addition means among two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped, based on an addition result, it becomes possible to write in information for a short time more.

[0014] Furthermore, in this airline printer, said write-in member is good also as writing in the information which shows the amount used or the residue of the ink held in this ink cartridge to the component with which said selected ink cartridge was equipped.

[0015] According to this airline printer, since the information which shows the amount used or the residue of the ink held in this ink cartridge is written in to the component with which said selected ink cartridge was equipped, said write-in member becomes possible [ writing in the information which shows the amount used or a residue for a short time more based on an addition result ].

[0016] Furthermore, in this airline printer, in case said write-in member writes in said information to the component with which the ink cartridge was equipped, it is good also as resetting said addition result slack integrated value about this ink cartridge.

[0017] Since said integrated value about this ink cartridge is reset in case said write-in member writes in said information to the component with which the ink cartridge was equipped according to this airline printer, based on this result integrated after the time of write-in actuation, it becomes possible to write in information.

[0018] Furthermore, in this airline printer, said cartridge applied part is movable, and when said cartridge applied part becomes position relation to this write-in member, it is good [ said write-in member ] also as performing write-in actuation in the state of non-contact to said component.

[0019] In such an airline printer, it is difficult for said write-in member to always perform said write-in actuation, and said write-in member needs to perform write-in actuation efficiently to said component, when said cartridge applied part becomes position relation to this write-in member. Here, as mentioned above, according to this airline printer, said write-in member has composition which writes information in the component with which the ink cartridge chosen based on the addition result of said addition means among two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped was equipped. Therefore, said write-in member becomes



possible [ writing in information for a short time based on an addition result ], when said cartridge applied part becomes position relation to this write-in member.

[0020] Furthermore, in this airline printer, the threshold is established for every ink cartridge, when said addition result slack integrated value about a certain ink cartridge reaches said threshold established about that ink cartridge, this ink cartridge is chosen, and said write-in member is good also as writing said information in the component with which this selected ink cartridge was equipped.

[0021] Since the information which shows the amount used etc. to the component with which this ink cartridge was equipped is not written in but the information which shows the amount used etc. to the component with which this ink cartridge was equipped is written in only within the case where the integrated value about a certain ink cartridge reaches a threshold unless the integrated value about a certain ink cartridge reaches a threshold according to this airline printer, it becomes possible to press down the information writing to a component to necessary minimum.

[0022] Furthermore, in this airline printer, said threshold for every ink cartridge is good also as being set up according to the capacity of the ink which can be held in this ink cartridge.

[0023] An ink cartridge with a smaller capacity of the ink which can be held needs to manage the amount of the ink used etc. finely. According to this airline printer, since a threshold is set up according to the capacity of the ink which can be held in this ink cartridge, it becomes possible to manage the amount used etc. according to the capacity of the ink which can be held.

[0024] Furthermore, bidirectional printing by the discharge head which carries out the regurgitation of the ink in this airline printer is possible. While said discharge head moves in the direction which separates from said write-in member, when breathing out and printing ink [ when said addition result slack integrated value about a certain ink cartridge reaches said threshold established about the ink cartridge ] While said discharge head moves in the direction approaching said write-in member, when the print data which should breathe out and print ink exist While said discharge head moves in the direction approaching said write-in member at least, after printing by breathing out ink, it is good also as said write-in member writing in said information.

[0025] According to this airline printer, in case bidirectional printing is carried out, generating of the useless time amount accompanying activation of write-in actuation is controlled.

[0026] Furthermore, it is good also as writing said information in the component with which had the discharge head which carries out the regurgitation of the ink, performed Flushing actuation which carries out the regurgitation of the ink periodically from said discharge head, related said write-in member with said Flushing actuation in this airline printer, moving with said cartridge applied part, and said selected ink cartridge was equipped.

[0027] According to this airline printer, it relates with the Flushing actuation performed periodically, and since said information is written in the component with which said selected ink cartridge was equipped, efficient information writing is attained.

[0028] Furthermore, in this airline printer, said write-in member is good also as writing said information in the component with which related with the Flushing actuation first performed after said addition result slack integrated value about a certain ink cartridge reaches the threshold established about the ink cartridge, and said selected ink cartridge was equipped.

[0029] According to this airline printer, said write-in member is related with the Flushing actuation first performed after the integrated value about a certain ink cartridge reaches the threshold established about the ink cartridge, and since said information is written in the component with which said selected ink cartridge was equipped, said write-in member becomes possible [ writing in information efficiently ] at the early stage after an integrated value reaches a threshold.

[0030] Furthermore, it has the discharge head which carries out the regurgitation of the ink in this airline printer while moving with said cartridge applied part. Perform Flushing actuation which carries out the regurgitation of the ink periodically from said discharge head, and it sets in the migration direction of said discharge head. The write-in location according to said write-in member to the order from a printing field side, the activation location of said Flushing actuation,



To a Flushing actuation [ which is first performed after \*\*\*\* eclipse \*\*\*\*\* and said addition result slack integrated value about a certain ink cartridge reach the threshold established about the ink cartridge ], and \*\* sake As said discharge head goes to the activation location of said Flushing actuation, said write-in member is good also as writing in said information, in case said component which is moving with said discharge head passes through said write-in location.

[0031] According to this airline printer, it becomes possible to realize effectively the writing of the information related with the Flushing actuation.

[0032] Furthermore, in this airline printer, two or more information can be written in said component, and said write-in member is good for it also as writing in only the information which shows said amount used or residue among the information on these plurality.

[0033] According to this airline printer, since only the information which shows said amount used or residue among two or more information is written in, said write-in member becomes possible [ writing in information for a short time ] from the case where a write-in member writes in also including information other than the amount used etc.

[0034] Furthermore, among the print modes of these plurality, in at least one print mode, even if said write-in member is the case where the threshold in which said addition result slack integrated value about a certain ink cartridge was prepared about the ink cartridge is reached, it is good [ in this airline printer, activation of two or more print modes from which a print speed differs is possible, and ] also as not performing said write-in actuation related with the Flushing actuation performed first after that.

[0035] According to this airline printer, in the case of a print mode to give priority to a print speed etc., it becomes possible [ gathering a print speed ] by not performing write-in actuation, for example.

[0036] Furthermore, in this airline printer, said write-in member is good also as one being prepared to two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped.

[0037] According to this airline printer, said write-in member cannot write in information only to one component at once. However, since said write-in member writes information in the component with which one ink cartridge chosen based on the addition result of said addition means among two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped was equipped, the writing to a component with the highest need for writing of it is attained.

[0038] Furthermore, in the condition that have the discharge head which carries out the regurgitation of the ink, performed Flushing actuation which carries out the regurgitation of the ink periodically from said discharge head in this airline printer, moving with said cartridge applied part, and said discharge head was located in the activation location of said Flushing actuation, it is good also as said write-in member countering the component prepared in the ink cartridge of either of the ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped.

[0039] According to this airline printer, since the Flushing location and the informational write-in location are close, it becomes possible the writing of the information on a component, and to associate the Flushing actuation more effectively.

[0040] In this airline printer furthermore, said write-in member As opposed to two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped It has the discharge head which carries out the regurgitation of the ink while one is prepared at a time, respectively and moving with said cartridge applied part. In the condition that performed Flushing actuation which carries out the regurgitation of the ink periodically from said discharge head, and said discharge head was located in the activation location of said Flushing actuation It is good also as said write-in member countering the component prepared in the ink cartridge with which said cartridge applied part was equipped, respectively.

[0041] According to this airline printer, to two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped, when every one of said the write-in members is prepared, respectively, they become possible [ the writing of the information on a component, and associating the Flushing actuation more effectively ].

[0042] Furthermore, in this airline printer, every one of said the write-in members is prepared to two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped, respectively, it writes in and the write-in member which writes in said information is good also as a thing which



has been arranged in the location nearest to a printing field and which is a member.

[0043] According to this airline printer, since it is the write-in member arranged in the location nearest to a printing field, even if the write-in member which writes in said information is under printing, the writing of efficient information of it is attained.

[0044] In this airline printer furthermore, said write-in member Reading of information is possible from said component. Said write-in member When said cartridge applied part is equipped with an ink cartridge, after reading ID information memorized by the component with which this ink cartridge was equipped and reading this ID information Said write-in member is good also as writing said information in each component with which the ink cartridge with which said cartridge applied part was equipped was equipped, identifying each component using read ID information without performing reading actuation for the second time.

[0045] It becomes possible to write in information promptly, preventing writing information in other components accidentally, since said information is written in each component with which the ink cartridge with which said cartridge applied part was equipped was equipped according to this airline printer, identifying each component using read ID information, without a write-in member performing reading actuation for the second time.

[0046] Furthermore, in this airline printer, the timing information for determining the informational write-in timing which shows said amount used or residue as this ink cartridge is memorized by the component prepared in said ink cartridge, and it is good for it also as setting up said threshold based on this timing information.

[0047] According to this airline printer, it becomes possible to set up a threshold according to the ink cartridge with which the cartridge applied part was equipped.

[0048] Furthermore, in this airline printer, said timing information is capacity information which shows the capacity of the ink which can be held in this ink cartridge, and is good also as setting up said threshold based on this capacity information.

[0049] According to this airline printer, it becomes possible to set up a threshold according to the capacity of the ink cartridge with which the cartridge applied part was equipped.

[0050] Furthermore, in this airline printer, said timing information is threshold information which shows the threshold according to the capacity of the ink which can be held in this ink cartridge, and is good also as setting up said threshold based on this threshold information.

[0051] According to this airline printer, according to the threshold information on the ink cartridge with which the cartridge applied part was equipped, an airline printer becomes possible [ setting up a threshold ].

[0052] Furthermore, it is good also as writing said information in the component with which had the discharge head which carries out the regurgitation of the ink, performed Flushing actuation which carries out the regurgitation of the ink periodically from said discharge head, related said write-in member with said Flushing actuation in this airline printer, moving with said cartridge applied part, and said selected ink cartridge was equipped.

[0053] According to this airline printer, it relates with the Flushing actuation performed periodically, and since said information is written in the component with which said selected ink cartridge was equipped, efficient information writing is attained.

[0054] Furthermore, in this airline printer, in case said write-in member performs said Flushing actuation, it is good also as choosing one ink cartridge based on the addition result of said addition means among two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped.

[0055] According to this airline printer, since one ink cartridge is chosen based on the addition result at the time of performing Flushing actuation among two or more ink cartridges with which said cartridge applied part was equipped, it becomes possible to perform write-in actuation to the component of an ink cartridge with the highest need.

[0056] Moreover, it is the ink cartridge which has the component which can write in information in the ink cartridge which can be removable on an airline printer body and can hold ink, and is characterized by the ability of this component to write in information \*\* for determining the write-in timing of the information which shows the amount used or the residue of the ink held in said ink cartridge, and the information which shows said amount used or residue to this ink



cartridge.

[0057] Furthermore, in this ink cartridge, said component is good also as the ability to write in information in the state of non-contact.

[0058] Furthermore, in this ink cartridge, the information for determining said write-in timing is good also as being the capacity information which shows the capacity of the ink which can be held in said ink cartridge.

[0059] In this ink cartridge Furthermore, a cartridge applied part with two or more removable ink cartridges, The addition means for integrating the discharge quantity of the ink breathed out for every ink cartridge equipped by said cartridge applied part, The airline printer body which has a write-in member for writing information in said component, When said cartridge applied part is equipped with said ink cartridge Said capacity information is read into said airline printer body, and the threshold based on this capacity information is set up. When the addition result slack integrated value of said addition means about said ink cartridge reaches said threshold, said component is good also as the information which shows the amount used or the residue of said ink being written in by said write-in member.

[0060] Furthermore, in this ink cartridge, the information for determining write-in timing is good also as being the threshold information which shows the threshold according to the capacity of the ink which can be held in said ink cartridge.

[0061] In this ink cartridge Furthermore, a cartridge applied part with two or more removable ink cartridges, The addition means for integrating the discharge quantity of the ink breathed out towards a printing hand-ed for every ink cartridge equipped by said cartridge applied part, The airline printer body which has a write-in member for writing information in said component, When said cartridge applied part is equipped with said ink cartridge Said threshold information is read into said airline printer body, and the threshold based on this threshold information is set up. When the addition result slack integrated value of said addition means about said ink cartridge reaches said threshold, said component is good also as the information which shows the amount used or the residue of said ink being written in by said write-in member.

[0062] Furthermore, in this ink cartridge, it is good for said component also as ID information on a proper being memorized by this component.

[0063] Furthermore, in this ink cartridge, after this component is identified using this ID information, it is good also as information being written in this component.

[0064] In this ink cartridge Furthermore, a cartridge applied part with two or more removable ink cartridges, The addition means for integrating the discharge quantity of the ink breathed out towards a printing hand-ed for every ink cartridge equipped by said cartridge applied part, The airline printer body which has a write-in member for writing information in said component, When said cartridge applied part is equipped with said ink cartridge, after ID information memorized by the component with which this ink unit was equipped is read and this ID information is read The component with which said ink cartridge was equipped is good also as information being written in by said write-in member, after being identified using this ID information.

[0065] = Gestalt of the 1st operation == Outline of an airline printer == the outline is explained, taking an ink jet printer for an example as an airline printer, and referring to drawing 1 - drawing 3 first. Drawing 1 is the outline perspective view of an ink jet printer. Drawing 2 is the outline front view of an ink jet printer. Drawing 3 is the block diagram showing the circuitry of an ink jet printer.

[0066] As shown in drawing 1, the ink jet printer as an airline printer is equipped with the body 11 of an airline printer body slack printer, and the carriage 12 which can reciprocate crosswise [ the ] (longitudinal direction in drawing). The body 11 of a printer is equipped with the carriage which conveys a print sheet P, and the carriage device for operating carriage 12. Carriage is equipped with the paper feed motor 15, the paper feed roller 16, and other rollers that are not illustrated. The paper feed roller 16 and other rollers which are not illustrated rotate by actuation of this paper feed motor 15, and conveyance of a print sheet P is performed.

[0067] The carriage device is equipped with the timing belt 23 stretched between the shaft of the paper feed roller 16, and the guide member 20 constructed over parallel, the carriage motor 21 and the pulley 22 of a couple. The carriage 12 which engaged with the timing belt 23



according to this carriage device is movable to the cross direction of a print sheet P along with the guide member 20.

[0068] Carriage 12 is equipped with the ink cartridges (henceforth a "cartridge") 31, 32, 33, and 34 in which the ink of black, cyanogen, a Magenta, and each color of Hierro was held, for example in the dismountable condition, while the recording head 30 as a discharge head which carries out the regurgitation of the ink droplet to a print sheet P is formed. Carriage 12 has the cartridge applied part 80 (refer to drawing 4 (b)) with two or more removable cartridges. A recording head 30 receives supply of ink from the cartridges 31-34 with which the cartridge applied part 80 was equipped.

[0069] Furthermore, the storage unit which has antennas 36, 37, 38, and 39 and the components 41, 42, 43, and 44 which can write in various kinds of information is prepared in each front-face side at each cartridges 31-34. Components 41, 42, 43, and 44 can memorize the information in which various kinds of information was able to be written in and written. Moreover, these components 41, 42, 43, and 44 have nonvolatile memory (EEPROM), and have connected it to antennas 36, 37, 38, and 39, respectively. When it is removable, ink is consumed to the cartridge applied part 80, an expiration date passes over these cartridges 31-34 and you want to change them into the cartridge of other colors, they are suitably exchanged by the user. In addition, about the detail of cartridges 31-34 and a storage unit, it mentions later.

[0070] A recording head 30 is connected to the control section 50 later mentioned through a flat cable 13, and the magnitude of the ink droplet breathed out etc. is controlled.

[0071] The platen 17 is arranged between the paper feed motor 15 and the paper feed roller 16. Breakthrough 17a is prepared in the end section (it becomes a non-printed field here) of this platen 17. Under this breakthrough 17a, the ink absorber 18 is arranged and this ink absorber 18 is dedicated in the waste ink tank 19 arranged at a platen 17 and parallel. Furthermore, the well-known wiping member 24 and the well-known capping means 25 are formed in the side of the other end of a platen 17. This capping means 25 is connected to the ink absorber 18 through the suction pump 26.

[0072] As shown in drawing 2, the transceiver section 45 is formed above breakthrough 17a of the above-mentioned platen 17, and the antenna 60 as a write-in member is formed in the center of the transceiver section 45. This antenna 60 counters the antenna 37 of a cartridge 32, and when the ink delivery (not shown) of a recording head 30 is located in the upper location (henceforth the Flushing location) of breakthrough 17a of a platen 17, it is constituted so that it may transmit and receive in the state of an antenna 37 and non-contact. Moreover, the antenna 60 of this transceiver section 45 is connected to the control section 50 through the transceiver circuit 501 of the body 11 of a printer through the cable which is not illustrated.

[0073] As shown in drawing 3, the body 11 of a printer is equipped with the central processing unit (CPU) as a control section 50 which controls actuation of the whole printer. The random access memory (RAM) 52 which stores temporarily the read-only memory (ROM) 51 which stored the program, working data, etc. is connected to this control section 50.

[0074] A carriage device, carriage, etc. including a printing mechanism are connected to a control section 50, and an active signal is outputted to it to each of this device. Moreover, a control section 50 integrates the discharge quantity of the ink breathed out from a recording head 30 for every cartridge, and saves the addition result at RAM52.

[0075] Moreover, an antenna 60 is connected to a control section 50 through the transceiver circuit 501, and I/O of the attribute data of ink etc. is performed to it to each nonvolatile memory 41-44 through these antenna 60 and antennas 36-39.

[0076] Furthermore, the external computer 55 is connected to the control section 50 within said body 11 of a printer through an interface 54, and delivery of print data etc. is performed to it between this computer 55. Moreover, the keyboard 57 which inputs displays 56 and various data, such as a display unit, is connected to the computer 55.

[0077] = Configuration = of = ink cartridge and the cartridge loading section = in the ink jet printer constituted in this way, the fundamental structure of ink cartridges 31-34 is common. Then, with reference to drawing 4 and drawing 5, the ink cartridge 31 for black is taken for an example, and the structure for equipping the body 11 of a printer with the structure of an ink



cartridge and this cartridge is explained.

[0078] Drawing 4 is the perspective view showing the outline structure of the cartridge applied part of an ink cartridge and the body 11 of a printer. Drawing 5 is the sectional view showing the internal structure of this ink cartridge, the internal structure of the cartridge applied part on carriage 40, and signs that a cartridge applied part is equipped with a cartridge.

[0079] The ink cartridge 31 is equipped with the cartridge body 312 made of synthetic resin which constitutes the ink hold section 311 which holds ink in the interior, and the storage unit prepared in the front frame part 313 of this cartridge body 312 in drawing 4. This storage unit delivers and receives various kinds of data between the bodies 11 of a printer, when the cartridge applied part 80 of the body 11 of a printer is equipped with an ink cartridge 31.

[0080] On the other hand, the needle 81 is arranged upward at the pars basilaris ossis occipitalis 87 of space which equips the cartridge applied part 80 with an ink cartridge 31. The surroundings of this needle 81 are the crevice 83 in which the ink feed zone 314 currently formed in the ink cartridge 31 is accepted. The cartridge guide 82 is formed in the wall of this crevice 83 at three places.

[0081] Next, the procedure of equipping with an ink cartridge 31 to the cartridge applied part 80 is explained. First, an ink cartridge 31 is arranged to the cartridge applied part 80. The fixed lever 92 is attached in the posterior-wall-of-stomach section 88 of the cartridge applied part 80 through the support shaft 91, if this fixed lever 92 is pushed down so that it may hang over an ink cartridge 31, while an ink cartridge 31 will be pushed caudad and the ink feed zone 314 will get into a crevice 83, a needle 81 is pierced in the ink feed zone 314, and supply of ink is attained.

[0082] Furthermore, when the fixed lever 92 is pushed down, it engages with the engagement implement 89 which the stop section 93 formed at the head of the fixed lever 92 formed in the cartridge applied part 80, and an ink cartridge 31 is fixed.

[0083] Fundamentally, since the same is said of other ink cartridges, the structure of an ink cartridge 31 omits the explanation.

[0084] = Explain the configuration of a storage unit including the transceiver configuration of data with reference to configuration == of == storage unit, next drawing 6. Drawing 6 (a) is the flat-surface perspective drawing showing the configuration of a storage unit. Drawing 6 (b) is a block diagram for explaining the internal configuration of a storage unit and the transceiver section 45.

[0085] If position relation, for example, mutual distance, has a storage unit and the antenna 60 of the transceiver section 45 in less than 10mm, information can be mutually transmitted and received in the state of non-contact. This storage unit is small and a thin shape very much, it can give adhesiveness to one side and an object can also be made to stick it as a seal as a whole. It is called a memory tag etc. and variety marketing is carried out. In addition, since the storage unit of ink cartridges other than ink cartridge 31 is also the same configuration, explanation is omitted.

[0086] The non-contact IC chip as a component 41, and the capacitor 71 for resonance which etched the metallic film and was formed and the plane coil as an antenna 36 are mounted on a plastic film, and the storage unit is covered with the transparent cover sheet.

[0087] The transceiver section 45 has the coil as an antenna 60, and the transceiver circuit 501 connected to the control section (CPU) 50 of the body 11 of a printer, and receives supply of power from the power supply unit of the body 11 of a printer.

[0088] The component 41 of a storage unit has a rectifier 411, the signal analysis section (Radio Frequency) RF 413, the control section 415, and the memory cell 417. A NAND mold flash ROM etc. is the memory of the non-volatile which can be written electrically, and a memory cell 417 can read [ memorizing the written-in information and ] the memorized information in the exterior.

[0089] The antenna 36 of a storage unit and the antenna 60 of the transceiver section 45 communicate each other, and perform the writing to reading and memory cells 417, such as ID information saved at the memory cell 417. Moreover, induction of the RF signal generated in the transceiver circuit 501 of the transceiver section 45 is carried out as a high-frequency field



through an antenna 60. This high-frequency field is absorbed through the antenna 36 of a storage unit, and serves as a direct-current power source which is rectified by the rectifier 411 and drives each circuit in the IC chip 41.

[0090] It is memorized for every storage elements, such as a serial number of a component, by the memory cell 417 of a component 41, the information, i.e., ID information, on a proper. What is necessary is just to suppose this ID information data that write-in processing is carried out at the time of works manufacture of a storage element. By reading this ID information in the transceiver section 45 by the side of printer 10 body, it becomes possible to identify each components 41, 42, 43, and 44.

[0091] Moreover, the information which shows the amount used or the residue of the ink held in the ink cartridge can be written in a memory cell 417. When this information is read by the body 11 side of a printer and a residue becomes small, it is possible to take out warning to a user etc.

[0092] Moreover, it is also possible to write in the information for determining the informational write-in timing which shows the amount used or a residue to an ink cartridge as a memory cell 417. As information for determining the informational write-in timing which shows the amount used or a residue to an ink cartridge, the capacity information on the ink which can be held in the ink cartridge 31 in which a component 41 is attached is used with the gestalt of this operation. Thereby, the body 11 of a printer becomes possible [ constituting so that the information which shows the amount used or a residue may be written in a component 41 ], when capacity information is read from a component 41, for example, 1% of capacity information is set as a threshold and the integrated value of the discharge quantity of the ink of an ink cartridge 31 reaches this threshold.

[0093] Moreover, the threshold information which shows the threshold according to the capacity of the ink which can be held in the ink cartridge 31 in which a component 41 is attached as information for determining the informational write-in timing which shows the amount used or a residue to an ink cartridge may be used. What is necessary is just to make threshold information into 1 etc.% etc. of the capacity of ink. In this case, the body 11 of a printer becomes possible [ constituting so that the information which shows the amount used or a residue may be written in a component 41 ], when this threshold information is read from a component 41 and the integrated value of the discharge quantity of the ink of an ink cartridge 31 reaches this threshold.

[0094] Moreover, the color data for identifying a cartridge in addition to such information, the manufacturing information of the ink cartridge to which the component 41 concerned is attached, the information about an expiration date, etc. may be included in the memory cell 417 of a component 41. When expiration date termination of an ink cartridge approaches by reading such information by the body 11 side of a printer, and performing comparison processing with current time etc., it is possible to take out warning to a user etc.

[0095] = Explain of operation == of == ink jet printer, next actuation of the above-mentioned printer, referring to drawing 7 - drawing 9 .

[0096] If ink cartridges 31-34 are set to carriage 12, carriage 12 will be first moved towards the Flushing location. And ID information memorized by each component is read in the components 41-44 prepared in cartridges 31-34 by the body 11 of a printer through antennas 36-39 and the antenna 60 of the transceiver section 45. First, reading processing of this ID information is explained with reference to drawing 7 .

[0097] < — < — < — ID information reading processing >>> drawing 7 is drawing showing the operating sequence of carriage 12 (and ink cartridges 31-34) at the time of the transceiver section 45 reading ID information memorized by components 41-44.

[0098] The antenna 60 formed in the transceiver section 45 of this operation gestalt is magnitude which counters about two component arrangement sides of ink cartridges 31-34 (and components 41-44 prepared in each), and it is possible for an antenna 60 to carry out data transmission and reception with both component of them, when [ of a certain component and the component which adjoins it ] carriage 12 is stopped so that it may be exactly located in the center. The transceiver section 45 performs reading and write-in actuation of ID information from the left edge 41 of drawing, i.e., a component, one by one toward the right end component



44.

[0099] First, in the state of [ field / in which the transceiver section 45 is formed / left-hand side non-printed ] un-accessing [ whose transceiver section 45 has accessed neither of the components 41 nor-44, ] (s100), carriage 12 is located in the method of the long distance right, and can be accessed at neither of the components of the ink cartridges.

[0100] Next, in the state of ink cartridge 31 access (s101), carriage 12 moves to a left-hand side non-printed field, and a left end ink cartridge 31 and the left end transceiver section 45 stop in the location in which data transmission and reception are possible. That is, near the right end of the antenna 60 of the transceiver section 45 is the location which counters near the center of a component 41, and the transceiver section 45 is a location the component 42 of an ink cartridge 32 is too far so that may carry out data transmission and reception in this location. ID information first recorded on the component 41 in this halt location is read.

[0101] Next, it is made to stop in the place which moved carriage 12 to the left by one ink cartridge, and ID information reading of the component 42 of an ink cartridge 32 is performed (s102). Since a component 41 is accessible, in order that it may prevent interference of data, ID information on the already read component 41 is made to accompany to ID information reading command transmitted from the transceiver section 45 to a component 42 in this halt location. ID information from a component 42 can be rightly read by identifying by the components 41 and 42 side using ID information on this component 41.

[0102] Reading actuation of the components 43 and 44 of ink cartridges 33 and 34 is performed one by one similarly hereafter (s103, s104). After reading ID information on a component 44 (s104), carriage 12 is returned to the location of a right-hand side non-printed field etc., and this ID information reading processing is ended.

[0103] Since all of ID information on each components 41-44 were acquired above, the array can be grasped in the body 11 side of a printer. That is, it means that the ink cartridge 31 equivalent to ID information read in the component 41 is arranged most in left-hand side, and the array-like sequence in the carriage 12 of all the ink cartridges 31-34 that the ink cartridge 32 equivalent to ID information read in the component 42 was arranged was memorized in the location contiguous to the right-hand side.

[0104] < — < — < — Reading processing of information other than ID information By using the information about the relation between >>>, next ID information and the array sequence of ink cartridges 31-34 grasped at each above-mentioned step explains the actuation which reads information other than ID information currently recorded on components 41-44. Drawing 8 is drawing showing the operating sequence of carriage 12 (and ink cartridges 31-34) at the time of reading information other than ID information recorded on components 41-44.

[0105] First, in the state of [ field / in which the transceiver section 45 is formed / left-hand side non-printed ] un-accessing [ whose transceiver section 45 has accessed neither of the components 41 nor-44, ] (s200), carriage 12 is located in the method of the long distance right, and cannot access the components 41-44 of which ink cartridges 31-34.

[0106] Next, in the state of access to ink cartridges 31 and 32 (s201), carriage 12 moves to a left-hand side non-printed field, and the transceiver section 45 stops in the location in which data transmission and reception are possible to the left end ink cartridge 31 and the ink cartridge 32 which adjoins it. That is, near the center of the antenna 60 of the transceiver section 45 is the location which counters near between a component 41 and components 42, and the transceiver section 45 can carry out data transmission and reception with the components 41 and 42 of both ink cartridges 31 and 32 in this location.

[0107] A data reading command is transmitted to components 41 and 42 in this halt location, respectively. ID information on the already read component 41 is made to accompany to a component 41 in that case. The component 41 which received this command returns information other than demanded ID information to the transceiver section 45, after checking that accompanied ID information is ID information on component 41 self to be sure. Reading processing to a component 42 is performed similarly.

[0108] Next, it is made to stop in the place which moved carriage 12 to the left by two ink cartridges, and data reading is performed to the components 43 and 44 of ink cartridges 33 and



34 (s202). In this halt location, information other than each ID information is read, identifying [ as well as the reading processing to the above-mentioned components 41 and 42 ] each component 43 and 44 certainly using ID information on components 43 and 44.

[0109] Thus, migration / positioning actuation of carriage 12 can be managed with 2 times by reading information other than ID information, making the location which can be accessed to two components at once stop carriage 12. Every one component, positioning, although it is also possible to read one [ at a time ] migration and the information memorized by the component, since this operation gestalt can be managed with migration / positioning actuation fewer than it, it can shorten the time amount concerning the whole reading processing, and is more desirable. [0110] By the above processing, the amount of the event used of the cartridge applied part 80 for every ink cartridge being equipped (henceforth "the amount of the first stage used"), ink color information, expiration date information, etc. are read by the body 11 of a printer, and are memorized by RAM52 grade.

[0111] After the above processing finishes, carriage 12 moves to the location in which the capping means 25 is formed, and where capping is carried out, it stands by.

[0112] < — < — < — Printing, and the amount used and residue write-in processing In order to print an image and an alphabetic character to a print sheet P after that [ >>> ], the image and data of an alphabetic character are transmitted to the body 11 of a printer through an interface 54 from a computer 55. Then, the control section 50 of the body 11 of a printer gives a signal to carriage, and makes delivery of a print sheet P start first. Next, a control section 50 makes the ink droplet according to the image and alphabetic character breathe out from the recording head 30, giving a signal to a carriage device and moving carriage 12. A control section 50 makes RAM52 memorize simultaneously the amount of the ink droplet of each cartridge, and its count made to breathe out at this time. Thereby, the discharge quantity of the ink with which the cartridge applied part 80 of carriage 12 was equipped and which is breathed out towards the printing hand-ed slack print sheet P for every ink cartridge is integrated.

[0113] After carriage 12 carries out the count round trip of predetermined along with the guide member 20, a control section 50 moves carriage 12 to the Flushing location located in a left-hand side non-printed field, it gives a signal to a carriage device, carries out the specified quantity regurgitation of the ink from a recording head 30, and makes the so-called Flushing actuation perform there. the blinding of the ink regurgitation nozzle for which a recording head 30 has this Flushing actuation etc. — prevention \*\*\*\* — it is the actuation made for the purpose of things etc.

[0114] Simultaneously, a control section 50 chooses a cartridge with most amount of the ink used from the data of RAM52. As shown in drawing 9, when the addition result slack integrated values of the amount of the ink used held in each cartridges 31-34 by this time, i.e., ink discharge quantity, are 54, 81, 32, and 13 (pico liter), respectively, the cartridge 32 with most amount used is chosen.

[0115] And when there are not an antenna 37 and an antenna 60 in the physical relationship which can transmit and receive a signal, a control section 50 moves carriage 12 along with the guide member 20, and writes in the value which added the amount of the first stage used to the component (nonvolatile memory) 42 of a cartridge 32 at the amount of the ink used at this time through an antenna 60 and an antenna 37 as information which shows the amount used. Moreover, the amount of the first stage used memorized by RAM52 is updated to the value which added the amount of the first stage used to the amount of the ink used at this time. At this time, a control section 50 resets the data of the amount used about a cartridge 32 memorized by RAM52 as drawing 9 is shown as "1st after Flushing." That is, the integrated value about a cartridge 32 is reset.

[0116] After finishing such actuation, a control section 50 gives a signal again to a carriage device, and continues printing. And the amount of the ink used under this printing is accumulated in RAM52.

[0117] In addition, the amount of the ink used in the last Flushing actuation is also contained in the amount of this ink used. And after carriage 12 carries out the count round trip of predetermined, carriage 12 is again moved to the Flushing location, and the Flushing actuation is



made to perform. For example, as indicated as "2nd before Flushing" to drawing 9, when the amount of each ink used is 112, 78, 59, and 41 by this time, a control section 50 chooses the cartridge 31 which had most amount used.

[0118] And when there are not an antenna 36 and an antenna 60 in the physical relationship which can transmit and receive a signal, a control section 50 moves carriage 12 along with the guide member 20, and writes in the value which added the amount of the first stage used to the component (nonvolatile memory) 41 through antennas 60 and 36 at the amount of the ink used at this time as information which shows the amount used. Moreover, the amount of the first stage used memorized by RAM52 is updated to the value which added the amount of the first stage used to the amount of the ink used at this time. Moreover, the amount used about a cartridge 31 memorized by RAM52 is reset. In addition, the amounts of ink of each cartridges 31-34 used even before the 2nd Flushing actuation from the 1st Flushing actuation are 58, 78, 27, and 28 (pico liter).

[0119] As mentioned above, while an ink jet printer moves with the cartridge applied part 80, it has the recording head 30 which carries out the regurgitation of the ink, and Flushing actuation which carries out the regurgitation of the ink periodically from a recording head 30 is performed, and the write-in member slack antenna 60 writes the information which shows the amount used in the component with which related with the Flushing actuation and the selected cartridge was equipped. In detail, during printing, a control section 50 integrates the amount of the ink used held in each cartridges 31-34, and stores it in RAM52. And a control section 50 makes the Flushing actuation perform, whenever the carriage under printing carries out the count round trip of predetermined, and it writes the information which shows the amount of the ink used in the components 41-44 of the cartridges 31-34 judged that there is most ink consumption.

[0120] And the amount of the ink used memorized by RAM52 of the cartridges 31-34 in which each of the written-in components 41-44 is prepared is reset.

[0121] In addition, while moving carriage 12 to the Flushing location and writing information in components 41-44 in order with much amount of the ink used of each ink cartridge whenever printing of each page is completed when printing covers two or more sheets, the amount of the ink used memorized by RAM52 is reset.

[0122] Moreover, a data write command is transmitted towards a component, without performing ID reading actuation for the second time, in case it writes in to each components 41-44. ID information on each already read component is made to accompany to each components 41-44 in that case. The component which received this command returns information other than demanded ID information to the transceiver section 45, after checking that accompanied ID information is own ID information of a component to be sure.

[0123] It becomes possible [ performing writing promptly ], preventing writing information in other components accidentally, since the write-in member slack antenna 60 writes information in each component with which the ink cartridge with which the cartridge applied part 80 was equipped was equipped, identifying each component using read ID information.

[0124] Moreover, the writing to a component may be performed after carriage 12 has stopped, and it may be performed in the condition that carriage 12 is moving.

[0125] Moreover, in case the information which shows the amount used is written in a component from a viewpoint of writing information for a short time, it is desirable to write in only the information which shows the amount used or a residue among two or more information.

[0126] = Gestalt of the 2nd operation = the gestalt of the 2nd operation is explained below. The gestalt of the 2nd operation differs from the gestalt of the 1st operation of the amount used or residue write-in processing. Since it is the same as that of the gestalt of the 1st operation, other configurations are explained focusing on a different point.

[0127] After carriage 12 carries out the count round trip of predetermined along with the guide member 20, carriage 12 is moved to the Flushing location and the so-called Flushing actuation is made to perform with the gestalt of the 1st operation. When performing this Flushing actuation, a control section 50 chooses a cartridge with most amount of the ink used from the data of RAM52.

[0128] With the gestalt of the 2nd operation, after starting printing, a control section 50 chooses



a cartridge, when the data of RAM52 reach a threshold. Hereafter, it explains in detail.

[0129] Also in the gestalt of this operation, "information reading processing of those other than ID information" explained in the gestalt of the 1st operation is performed. They are information other than ID information memorized by each components 41-44 in that case. The capacity information on the ink which can be held in the ink cartridge in which each component as information for determining the informational write-in timing which shows the amount used or a residue to an ink cartridge is attached is read by the body 11 of a printer. A control section 50 is memorized to RAM52 by making 1% of value of capacity information into a threshold for every ink cartridge. With the gestalt of this operation, the capacity information on ink cartridges 32, 33, and 34 is equal, since the capacity information on the ink cartridge 31 which held black ink is larger than the capacity information on ink cartridges 32, 33, and 34, as shown in drawing 10, about ink cartridges 32, 33, and 34, a threshold is set up with 50 (pico liter), and a threshold is set up with 70 (pico liter) about an ink cartridge 31.

[0130] < — < — < — Printing in the gestalt of this operation, and the amount used and residue write-in processing In order to print a >>> image and an alphabetic character to a print sheet P, the image and data of an alphabetic character are transmitted to the body 11 of a printer through an interface 54 from a computer 55. Then, the control section 50 of the body 11 of a printer gives a signal to carriage, and makes delivery of a print sheet P start first. Next, a control section 50 makes the ink droplet according to the image and alphabetic character breathe out from the recording head 30, giving a signal to a carriage device and moving carriage 12. A control section 50 makes RAM52 memorize simultaneously the amount of the ink droplet of each cartridge, and its count made to breathe out at this time. That is, the discharge quantity of the ink with which the cartridge applied part 80 of carriage 12 was equipped and which is breathed out towards the printing hand-ed slack print sheet P for every ink cartridge is integrated.

[0131] It is judged whether the addition result slack integrated value reached the threshold for every ink cartridge. If a control section 50 judges with the integrated value of one of ink cartridges having reached the threshold, it will choose the cartridge.

[0132] For example, as shown in drawing 10, when the integrated value of an ink cartridge 31 amounts to 70 (pico liter) which is the threshold of this ink cartridge 31, this ink cartridge 31 is chosen. In addition, the addition result slack integrated values of the amount of the ink used held in each cartridges 31-34 at the time of an ink cartridge 31 being chosen, i.e., ink discharge quantity, are 70, 38, 21, and 15 (pico liter), respectively, as shown in drawing 10.

[0133] And a control section 50 writes in the value which added the amount of the first stage used to the component (nonvolatile memory) 41 of a cartridge 31 through the antenna 60 and the antenna 36 at the amount of the ink used at this time after it turned and moved carriage 12 to the antenna 60 of the transceiver section and the antenna 36 and the antenna 60 considered as the physical relationship which can transmit and receive a signal as information which shows the amount used. Moreover, the amount of the first stage used memorized by RAM52 is updated to the value which added the amount of the first stage used to the amount of the ink used at this time. Moreover, a control section 50 resets the data of the amount used about a cartridge 31 memorized by RAM52 as drawing 10 is shown as "1st after writing." That is, the integrated value about a cartridge 31 is reset.

[0134] After finishing such actuation, a control section 50 gives a signal again to a carriage device, and continues printing. And the discharge quantity of the ink breathed out towards the printing hand-ed slack print sheet P under this printing is integrated for every ink cartridge.

[0135] It is judged whether the addition result slack integrated value reached the threshold for every ink cartridge. If a control section 50 judges with the integrated value of one of ink cartridges having reached the threshold, it will choose the cartridge.

[0136] For example, as indicated as "a time of the 2nd threshold attainment" to drawing 10, when the integrated value of a cartridge 32 amounts to "50 (pico liter)" which is the threshold to attach this cartridge 32, a control section 50 chooses a cartridge 32.

[0137] And a control section 50 writes in the value which added the amount of the first stage used to the component (nonvolatile memory) 42 through antennas 60 and 37 at the amount of the ink used at this time after it turned and moved carriage 12 to the antenna 60 of the



transceiver section and the antenna 37 and the antenna 60 considered as the physical relationship which can transmit and receive a signal as information which shows the amount used. Moreover, the amount of the first stage used memorized by RAM52 is updated to the value which added the amount of the first stage used to the amount of the ink used at this time. Moreover, the amount used about a cartridge 32 in RAM52 is reset. In addition, the amounts of ink of each cartridges 31-34 used by the time of 2nd threshold attainment from the time of the 1st threshold attainment are 56, 12, 23, and 13 (pico liter).

[0138] As mentioned above, during printing, a control section 50 integrates the amount of the ink used held in each cartridges 31-34, and stores it in RAM52. And when the integrated value about a certain cartridge reaches the threshold established about the cartridge, a control section 50 chooses this ink cartridge, and writes in the information which shows the amount of the ink used to the component of the cartridge. And the amount of the ink used memorized by RAM52 of the cartridge in which each of the written-in component is prepared is reset.

[0139] In addition, like the gestalt of the 1st operation, in case it writes in to each components 41-44, a data write command is transmitted towards a component. ID information on each already read component is made to accompany to each components 41-44 in that case. The component which received this command returns information other than demanded ID information to the transceiver section 45, after checking that accompanied ID information is own ID information of a component to be sure. Moreover, the writing to a component may be performed after carriage 12 has stopped, and it may be performed in the condition that carriage 12 is moving.

[0140] Moreover, each component may be made to memorize the threshold information which shows the threshold according to the capacity of the ink which can be held in the ink cartridge in which each component as information for determining the informational write-in timing which shows the amount used or a residue to an ink cartridge is attached. In this case, the threshold information memorized by each components 41-44 is read by the body 11 of a printer in the case of "information reading processing of those other than ID information." What is necessary is just to memorize a control section 50 to RAM52 for every ink cartridge by making the read threshold information itself or the value according to the threshold information into a threshold.

[0141] Moreover, when breathing out and printing ink, moving in the direction (direction which goes to the field printed [ right-hand side ]) which bidirectional printing by the recording head 30 is possible, and a recording head 30 writes in, and separates from a member [ when the integrated value about a certain ink cartridge reaches the threshold established about the ink cartridge ] furthermore, while a recording head 30 moves in the direction which goes to a left printing field, when the print data which should breathe out and print ink exist While a recording head 30 moves in the direction which goes to a left printing field at least, after printing by breathing out ink, it is good also as a write-in member writing the information which shows the amount used in a component. If it does in this way, in case bidirectional printing will be carried out, generating of the useless time amount accompanying activation of write-in actuation is controlled.

[0142] < — < — < — Relating with the Flushing actuation In the above-mentioned explanation about the gestalt of >>> the 2nd operation, shortly after it judges with the integrated value of one of ink cartridges having reached the threshold, a control section 50 chooses the cartridge, turns and moves carriage 12 to the antenna 60 of the transceiver section, and writes in the information which shows the amount used to a component through an antenna.

[0143] As for write-in actuation of the information which shows the amount of this component used, it is desirable to carry out by relating with the Flushing actuation performed periodically (every fixed time amount and every count of predetermined migration of carriage). In addition, the Flushing location is established in the right-hand side non-printed field and the left-hand side non-printed field in drawing 2 . Although carriage 12 needs to move to a printed field in case Flushing actuation is performed, the need of moving carriage 12 to a non-printed field only for write-in actuation is lost by relating with the Flushing actuation write-in actuation of the information which shows the amount of the component used, and performing it.

[0144] For example, a write-in member is good to write the information which shows the amount



used in the component with which related with the Flushing actuation first performed after the integrated value about a certain ink cartridge reaches the threshold established about that ink cartridge, and this selected ink cartridge was equipped.

[0145] When it is judged with the integrated value of a cartridge 32 having reached the threshold in the configuration shown in drawing 2 and a cartridge 32 is chosen, while moving carriage 12 in the direction of a left-hand side non-printed field and performing Flushing in the Flushing location in the case of the Flushing actuation performed first after that, it is good to write the information which shows the amount used in the component 42 prepared in the cartridge 32.

[0146] Moreover, it is good to write in the information which shows the amount used to the component 41 prepared in the cartridge 31 as carriage 12 was moved in the direction of a left-hand side non-printed field in the case of the Flushing actuation first performed after that when it is judged with the integrated value of a cartridge 31 having reached the threshold and a cartridge 31 is chosen and carriage 12 reached the Flushing location, and to perform Flushing in the after that and Flushing location.

[0147] moreover, when it is judged with the integrated value of a cartridge 33 (or 34) having reached the threshold and a cartridge 33 (or 34) is chosen In the case of the Flushing actuation performed first after that, carriage 12 is moved in the direction of a left-hand side non-printed field. It is good to write the information which shows the amount used in the component 43 (or 44) which performed Flushing in the Flushing location, was made to move carriage 12 in the direction of a left-hand side non-printed field further after that, and was prepared in the cartridge 33 (or 34).

[0148] Furthermore, in drawing 2 , it is also possible to arrange the transceiver section 45 containing an antenna 60 to a printing field side more, and to constitute so that write-in location and activation location [ of the Flushing actuation ] \*\* to the components 41-44 of all the cartridges 31-34 may be prepared in order from a printing field side.

[0149] thus, when constituted, after the integrated value about a certain ink cartridge reaches the threshold established about the ink cartridge, a recording head 30 tends toward a Flushing actuation [ which is performed first ] and \*\* sake with carriage 12 in the activation location of the Flushing actuation — on the way — information writing \*\*\*\* which shows the amount used in case it is alike, it sets and the component which the antenna 60 is moving with carriage 12 passes an antenna 60 — things become possible.

[0150] Moreover, activation of two or more print modes from which a print speed differs is possible, and in at least one print mode, it may not be made not to perform write-in actuation related with the Flushing actuation performed first after that, even if a write-in member is the case where the threshold in which the integrated value about a certain ink cartridge was prepared about the ink cartridge is reached among the print modes of these plurality. According to this airline printer, in the case of a print mode to give priority to a print speed etc., it becomes possible [ gathering a print speed ] by not performing write-in actuation, for example.

[0151] = Gestalt of the 3rd operation = the gestalt of the 3rd operation is explained below. It explains focusing on a different point from the gestalt of the 1st operation, and the gestalt of the 2nd operation. About the same configuration as the gestalt of the 1st operation, and the gestalt of the 2nd operation, and processing, the same sign is attached, it omits or simplifies and explanation is explained.

[0152] == Outline of an airline printer == the outline of an airline printer is explained first, referring to drawing 11 - drawing 13 . Drawing 11 is the outline perspective view of the ink jet printer in the gestalt of this operation. Drawing 12 is the outline front view of the ink jet printer in the gestalt of this operation. Drawing 13 is the block diagram showing the circuitry of the ink jet printer in the gestalt of this operation.

[0153] As shown in drawing 11 and drawing 12 , the transceiver section 45 is formed above breakthrough 17a of the above-mentioned platen 17, and the antennas 46, 47, 48, and 49 as a write-in member are formed in the center of the transceiver section 45. These antennas 46-49 counter the antennas 36-39 of each cartridges 31-34, respectively, and when the ink delivery (not shown) of a recording head 30 is located in the upper location (Flushing location) of breakthrough 17a of a platen 17, they are constituted so that it may transmit and receive in the



state of antennas 36-39 and non-contact. Moreover, the antennas 46-49 of this transceiver section 45 are connected to the control section 50 through the transceiver circuit 502 of the body 11 of a printer through the cable which is not illustrated.

[0154] Moreover, as shown in drawing 13, antennas 46-49 are connected to a control section 50 by serial bus through the transceiver circuit 502, and I/O of the attribute data of ink etc. is serially performed to it to each components 41-44 which have nonvolatile memory through these antennas 46-49 and antennas 36-39.

[0155] == Actuation of an ink jet printer ==, next actuation of an ink jet printer are explained.

[0156] < — < — < — ID information reading processing Also in the gestalt of >>> book operation, ID information memorized by each component is first read by the body of a printer.

[0157] ID information is performed among the antennas 46-49 formed in the transceiver section 45 using the antenna 49 nearest to a printing field. In the processing explained in the gestalt of the 1st operation, ID information memorized by each component is read by the body 11 of a printer by performing processing which replaced the antenna 60 in the gestalt of the 1st operation with the antenna 49.

[0158] < — < — < — Reading processing of information other than ID information In the gestalt of >>> book operation, reading processing of information other than ID information is performed in the condition (condition of drawing 12) of having made the antennas 46, 47, 48, and 49 formed in the transceiver section 45 countering the components 41, 42, 43, and 44 in which it was prepared by each cartridges 31, 32, 33, and 34, respectively.

[0159] In this condition, a data reading command is transmitted from an antenna 46 to a component 41. ID information on the already read component 41 is made to accompany to a component 41 in that case. The component 41 which received this command returns information other than demanded ID information to the transceiver section 45 through an antenna 46, after checking that accompanied ID information is ID information on component 41 self to be sure.

[0160] Next, a data reading command is transmitted from an antenna 47 to a component 42 with this condition (condition of drawing 12). ID information on the already read component 42 is made to accompany to a component 42 in that case. The component 42 which received this command returns information other than demanded ID information to the transceiver section 45 through an antenna 47, after checking that accompanied ID information is ID information on component 42 self to be sure. Same processing is performed also to other components 43 and 44.

[0161] By the above processing, ink color information, expiration date information, etc. are read by the body 11 of a printer, and are memorized by RAM52 grade. After the above processing finishes, carriage 12 moves to the location in which the capping means 25 is formed, and where capping is carried out, it stands by.

[0162] < — < — < — Printing, and the amount used and residue write-in processing In order to print an image and an alphabetic character to a print sheet P after that [ >>> ], the image and data of an alphabetic character are transmitted to the body 11 of a printer through an interface 54 from a computer 55. Then, the control section 50 of the body 11 of a printer gives a signal to carriage, and makes delivery of a print sheet P start first. Next, a control section 50 makes the ink droplet according to the image and alphabetic character breathe out from the recording head 30, giving a signal to a carriage device and moving carriage 12. A control section 50 makes RAM52 memorize simultaneously the amount of the ink droplet of each cartridge, and its count made to breathe out at this time. That is, the discharge quantity of the ink with which the cartridge applied part 80 of carriage 12 was equipped and which is breathed out towards the printing hand-ed slack print sheet P for every ink cartridge is integrated.

[0163] After carriage 12 carries out the count round trip of predetermined along with the guide member 20, a control section 50 moves carriage 12 to the Flushing location located in a left-hand side non-printed field, it gives a signal to a carriage device, carries out the specified quantity regurgitation of the ink from a recording head 30, and makes the so-called Flushing actuation perform there.

[0164] Simultaneously, a control section 50 chooses a cartridge with most amount of the ink used from the data of RAM52.



[0165] As the gestalt of this operation shows to drawing 12, it is possible to write in information through antennas 46-49 to the components 41-44 prepared in each cartridges 31-34 in the location which performs Flushing actuation, respectively.

[0166] Therefore, a control section 50 writes in the information which shows the amount of the ink used to the component of the selected cartridge, without moving carriage 12 along with the guide member 20. Moreover, the amount of the first stage used memorized by RAM52 is updated to the value which added the amount of the first stage used to the amount of the ink used at this time. Moreover, a control section 50 resets the data of the amount used about the selected cartridge memorized by RAM52. That is, the integrated value about the selected cartridge is reset.

[0167] After finishing such actuation, a control section 50 gives a signal again to a carriage device, and continues printing. And the amount of the ink used under this printing is accumulated in RAM52.

[0168] In addition, the amount of the ink used in the last Flushing actuation is also contained in the amount of this ink used. And after carriage 12 carries out the count round trip of predetermined, carriage 12 is again moved to the Flushing location, and the Flushing actuation is made to perform. Simultaneously, a control section 50 will choose the cartridge which had most amount used by this time.

[0169] Also in this case, in the location which performs Flushing actuation, it is possible to write in information through antennas 46-49 to the components 41-44 prepared in each cartridges 31-34, respectively.

[0170] Therefore, a control section 50 writes in the information which shows the amount of the ink used to the component of the selected cartridge, without moving carriage 12 along with the guide member 20. Moreover, the amount of the first stage used memorized by RAM52 is updated to the value which added the amount of the first stage used to the amount of the ink used at this time. Moreover, a control section 50 resets the data of the amount used about the selected cartridge memorized by RAM52. That is, the integrated value about the selected cartridge is reset.

[0171] As mentioned above, during printing, a control section 50 integrates the amount of the ink used held in each cartridges 31-34, and stores it in RAM52. And a control section 50 makes the Flushing actuation perform, whenever the carriage under printing carries out the count round trip of predetermined, and it writes the information which shows the amount of the ink used in the components 41-44 of the cartridges 31-34 judged that there is most ink consumption. And the amount of the ink used memorized by RAM52 of the cartridges 31-34 in which each of the written-in components 41-44 is prepared is reset.

[0172] Moreover, in case it writes in to each components 41-44, a data write command is transmitted towards a component. ID information on each already read component is made to accompany to each components 41-44 in that case. The component which received this command returns information other than demanded ID information to the transceiver section 45, after checking that accompanied ID information is own ID information of a component to be sure.

[0173] Moreover, in case the information which shows the amount used is written in a component from a viewpoint of writing information for a short time, it is desirable to write in only the information which shows the amount used or a residue among two or more information.

[0174] = Gestalt of the 4th operation = the gestalt of the 4th operation is explained below. The gestalt of the 4th operation differs from the gestalt of the 3rd operation of the amount used or residue write-in processing. Since it is the same as that of the gestalt of the 3rd operation, other configurations are explained focusing on a different point.

[0175] After carriage 12 carries out the count round trip of predetermined along with the guide member 20, carriage 12 is moved to the Flushing location and the so-called Flushing actuation is made to perform with the gestalt of the 3rd operation. When performing this Flushing actuation, a control section 50 chooses a cartridge with most amount of the ink used from the data of RAM52.

[0176] With the gestalt of the 4th operation, after starting printing, a control section 50 chooses



a cartridge, when the data of RAM52 reach a threshold. Hereafter, it explains in detail.

[0177] Also in the gestalt of this operation, "information reading processing of those other than ID information" explained in the gestalt of the 3rd operation is performed. They are information other than ID information memorized by each components 41-44 in that case. The capacity information on the ink which can be held in the ink cartridge in which each component as information for determining the informational write-in timing which shows the amount used or a residue to an ink cartridge is attached is read by the body 11 of a printer. A control section 50 is memorized to RAM52 by making 1% of value of capacity information into a threshold for every ink cartridge.

[0178] < -- < -- < -- Printing in the gestalt of this operation, and the amount used and residue write-in processing In order to print a >>> image and an alphabetic character to a print sheet P, the image and data of an alphabetic character are transmitted to the body 11 of a printer through an interface 54 from a computer 55. Then, the control section 50 of the body 11 of a printer gives a signal to carriage, and makes delivery of a print sheet P start first. Next, a control section 50 makes the ink droplet according to the image and alphabetic character breathe out from the recording head 30, giving a signal to a carriage device and moving carriage 12. A control section 50 makes RAM52 memorize simultaneously the amount of the ink droplet of each cartridge, and its count made to breathe out at this time. That is, the discharge quantity of the ink with which the cartridge applied part 80 of carriage 12 was equipped and which is breathed out towards the printing hand-ed slack print sheet P for every ink cartridge is integrated.

[0179] It is judged whether the addition result slack integrated value reached the threshold for every ink cartridge. If a control section 50 judges with the integrated value of one of ink cartridges having reached the threshold, it will choose the cartridge.

[0180] And a control section 50 writes the information which shows the amount of the ink used at this time in the component of the selected cartridge, after it turned and moved carriage 12 to the transceiver section 45 and each antennas 36-39 and each antennas 46-49 consider as the physical relationship which can transmit and receive a signal, respectively. Moreover, the amount of the first stage used memorized by RAM52 is updated to the value which added the amount of the first stage used to the amount of the ink used at this time. Moreover, a control section 50 resets the data of the amount used about the selected cartridge memorized by RAM52. That is, the integrated value about a cartridge is reset.

[0181] After finishing such actuation, a control section 50 gives a signal again to a carriage device, and continues printing. And the discharge quantity of the ink breathed out towards the printing hand-ed slack print sheet P under this printing is integrated for every ink cartridge.

[0182] It is judged whether the addition result slack integrated value reached the threshold for every ink cartridge. If a control section 50 judges with the integrated value of one of ink cartridges having reached the threshold, it will choose the cartridge.

[0183] And a control section 50 writes the information which shows the amount of the ink used at this time in the component of the selected cartridge, after it turned and moved carriage 12 to the transceiver section 45 and each antennas 36-39 and each antennas 46-49 consider as the physical relationship which can transmit and receive a signal, respectively. Moreover, the amount of the first stage used memorized by RAM52 is updated to the value which added the amount of the first stage used to the amount of the ink used at this time. Moreover, a control section 50 resets the data of the amount used about the selected cartridge memorized by RAM52. That is, the integrated value about a cartridge is reset.

[0184] As mentioned above, during printing, a control section 50 integrates the amount of the ink used held in each cartridges 31-34, and stores it in RAM52. And when the integrated value about a certain cartridge reaches the threshold established about the cartridge, a control section 50 chooses this ink cartridge, and writes in the information which shows the amount of the ink used to the component of the cartridge. And the amount of the ink used memorized by RAM52 of the cartridge in which each of the written-in component is prepared is reset.

[0185] In addition, like the gestalt of the 3rd operation, in case it writes in to each components 41-44, a data write command is transmitted towards a component. ID information on each already read component is made to accompany to each components 41-44 in that case. The



component which received this command returns information other than demanded ID information to the transceiver section 45, after checking that accompanied ID information is own ID information of a component to be sure. Moreover, the writing to a component may be performed after carriage 12 has stopped, and it may be performed in the condition that carriage 12 is moving.

[0186] Moreover, each component may be made to memorize the threshold information which shows the threshold according to the capacity of the ink which can be held in the ink cartridge in which each component as information for determining the informational write-in timing which shows the amount used or a residue to an ink cartridge is attached. In this case, the threshold information memorized by each components 41-44 is read by the body 11 of a printer in the case of "information reading processing of those other than ID information." What is necessary is just to memorize a control section 50 to RAM52 for every ink cartridge by making the read threshold information itself or the value according to the threshold information into a threshold.

[0187] Moreover, in the case of the writing of the information which shows the amount of the component used of the selected cartridge, a control section 50 turns carriage 12 to the transceiver section 45, and may move it, and the information which shows the amount used using this antenna 49 after considering as the physical relationship to which the antenna of the selected component counters the antenna slack antenna 49 arranged in the location nearest to a printing field among antennas 46-49 may write in.

[0188] < — < — < — Relating with the Flushing actuation In the above-mentioned explanation about the gestalt of >>> the 4th operation, shortly after it judges with the integrated value of one of ink cartridges having reached the threshold, a control section 50 chooses the cartridge, turns and moves carriage 12 to the transceiver section 45, and writes in the information which shows the amount used to a component through an antenna.

[0189] As for write-in actuation of the information which shows the amount of this component used, it is desirable to carry out by relating with the Flushing actuation performed periodically (every fixed time amount and every count of predetermined migration of carriage). In addition, the Flushing location is established in the right-hand side non-printed field and the left-hand side non-printed field in drawing 12 . Although carriage 12 needs to move to a printed field in case Flushing actuation is performed, the need of moving carriage 12 to a non-printed field only for write-in actuation is lost by relating with the Flushing actuation write-in actuation of the information which shows the amount of the component used, and performing it.

[0190] For example, a write-in member is good to write the information which shows the amount used in the component with which related with the Flushing actuation first performed after the integrated value about a certain ink cartridge reaches the threshold established about that ink cartridge, and this selected ink cartridge was equipped.

[0191] In the configuration shown in drawing 12 , in the location which performs Flushing actuation Since the informational writing to each component is possible, when it is judged with the integrated value of one of cartridges having reached the threshold and a cartridge is chosen While moving carriage 12 in the direction of a left-hand side non-printed field and performing Flushing in the Flushing location in the case of the Flushing actuation performed first after that, it is good to write the information which shows the amount used in the component prepared in the cartridge.

[0192] Furthermore, in drawing 12 , it is also possible to arrange more the transceiver section 45 containing antennas 46-49 to a printing field side, and to constitute so that write-in location and activation location [ of the Flushing actuation ] \*\* to the components 41-44 of all the cartridges 31-34 may be prepared in order from a printing field side.

[0193] Thus, while going to the activation location of the Flushing actuation of a recording head 30 by carriage 12 to a Flushing actuation [ which is first performed after the integrated value about a certain ink cartridge reaches the threshold established about the ink cartridge, when constituted ], and \*\* sake, an antenna 60 becomes possible [ writing in the information which shows the amount used ], in case the component which is moving with carriage 12 passes antennas 46-49.

[0194] = = Gestalt of other operations Although the airline printer applied to this invention



based on the gestalt of some operations has been explained more than ==, the above-mentioned gestalt of implementation of invention is for making an understanding of this invention easy, and does not limit this invention. This invention is natural while changing and improving that of the equivalent being contained in this invention, without deviating from the meaning.

[0195] With the gestalt of each above-mentioned implementation, as a component, although the non-contact IC chip was used, if storage of information is possible, it is not limited to such a configuration, and you may unite with an antenna etc.

[0196] An ink cartridge is the configuration which can hold ink, and may have an ink discharge head etc. further other than the ink hold section to an airline printer body that what is necessary is just removable.

[0197] The location which attaches a component in an ink cartridge may be a location of not only the front face of an ink cartridge but arbitration, and the mounting arrangement may also be various approaches, such as adhesion and press fit.

[0198] Not only the program read into CPU and this but the thing which the electronic circuitry only for addition realizes is possible for an addition means to integrate the discharge quantity of ink for every ink cartridge.

[0199] Although it is desirable to perform the writing of the information on a component in the state of non-contact, you may carry out in the state of contact.

[0200] The location of the body side antenna of a write-in member slack printer may be for example, not only the location (left-hand side non-printed field) shown in the gestalt of each operation but a right-hand side non-printed field.

[0201] Not only the program read into CPU and this but selection based on the addition result of an addition means can be realized by the electronic circuitry of the dedication for performing this selection.

[0202] The selection based on the addition result of an addition means may be selection of not only selection of one ink cartridge but two or more ink cartridges. For example, the largest thing of an integrated value and what is next large may be chosen.

[0203] Instead of writing the information which shows the amount used in a component, you may also write in the information which shows a residue. Moreover, that what is necessary is just the configuration which writes in the information which shows the amount used or a residue, the information written in does not need to be the amount used or the residue itself, for example, should just be information which can be grasped directly [ the amount used or a residue ] or indirectly, such as information what% it was used.

[0204] The unit is not restricted to a liter, a pico liter, etc. that a threshold should just be a value referred to in the case of a comparison.

[0205] In case a threshold is set up according to the capacity of an ink cartridge, when setting to 1 etc.% etc. of capacity, it may not be restricted, for example, capacity may be divided into two or more steps which have the predetermined range (large capacity, inside capacity, small capacity, etc.), and a threshold may be set up for every phase.

[0206] Although it is desirable to reset the integrated value over the ink cartridge as which it was chosen in RAM when the amount used or a residue is written in a component, without resetting, a predetermined value may be subtracted from an integrated value, or an integrated value may be \*(ed) with a predetermined value.

[0207] The ink jet printer concerning the above-mentioned operation gestalt and the computer system realized by also being able to realize the computer system equipped with input devices, such as indicating equipments, such as CRT, a mouse, and a keyboard, flexible drive equipment, CD-ROM drive equipment, etc. the body of a computer and if needed, and doing in this way turn into a system which was conventionally superior to the system as the whole system.

[0208] Moreover, the body of a computer, an indicating equipment, an input device, flexible disk drive equipment, and CD-ROM drive equipment may give a part of function which it has, respectively, or device to the ink jet printer concerning the above-mentioned operation gestalt. For example, it is good also as a configuration which has the archive-medium attachment-and-detachment section for detaching and attaching the archive medium on which the printer recorded the image data photoed with the image-processing section which performs an image



processing, the display which performs various kinds of displays, the digital camera, etc.

[0209] Moreover, with the gestalt of each above-mentioned implementation, although the ink jet printer was used as an airline printer, you may apply to the copying machine using an ink jet method, facsimile, a printing machine, etc., for example.

[0210] Although various invention components are indicated by this description and the accompanying drawing, it is indispensable components that the ink cartridge equipped with the component is removable about an airline printer and for information to be written in a component, and it is an indispensable component to have the component about the ink cartridge. Of course, various invention is materialized by adding to these indispensable components independently at arbitration, combining other components respectively.

[0211]

[Effect of the Invention] According to this invention, implementation can do the airline printer which can manage the information about each ink cartridge effectively, and an ink cartridge.

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The outline perspective view of the ink jet printer in the gestalt of the 1st operation.

[Drawing 2] The outline front view of the ink jet printer in the gestalt of the 1st operation.

[Drawing 3] The block diagram showing the circuitry of the ink jet printer in the gestalt of the 1st operation.

[Drawing 4] The perspective view showing the outline structure of the cartridge applied part of an ink cartridge and the body 11 of a printer.

[Drawing 5] The sectional view showing the internal structure of an ink cartridge, the internal structure of the cartridge applied part on carriage 40, and signs that a cartridge applied part is equipped with a cartridge.

[Drawing 6] Drawing for explaining the configuration of a storage unit.

[Drawing 7] Drawing showing the operating sequence of carriage 12 (and ink cartridges 31-34) at the time of the transceiver section 45 reading ID information memorized by components 41-44.

[Drawing 8] Drawing showing the operating sequence of carriage 12 (and ink cartridges 31-34) at the time of reading information other than ID information recorded on components 41-44.

[Drawing 9] The explanatory view concerning the gestalt of the 1st operation for explaining change of the information in the interior of RAM.

[Drawing 10] The explanatory view concerning the gestalt of the 2nd operation for explaining change of the information in the interior of RAM.

[Drawing 11] The outline perspective view of the ink jet printer in the gestalt of the 3rd operation.

[Drawing 12] The outline front view of the ink jet printer in the gestalt of the 3rd operation.

[Drawing 13] The block diagram showing the circuitry of the ink jet printer in the gestalt of the 3rd operation.

## [Description of Notations]

P Print sheet

11 Body of Printer

12 Carriage

15 Paper Feed Motor

16 Paper Feed Roller

17 Platen

17a Breakthrough

18 Ink Absorber

19 Waste Ink Tank

20 Guide Member

21 Carriage Motor

22 Pulley

23 Timing Belt

24 Wiping Member

25 Capping Means



26 Suction Pump  
30 Recording Head  
31, 32, 33, 34 Cartridge  
36, 37, 38, 39 Antenna  
41, 42, 43, 44 Nonvolatile memory as an information record medium  
45 Transceiver Section  
46, 47, 48, 49, 60 Antenna as a write-in member  
50 Control Section  
51 Read-only Memory (ROM)  
52 Random Access Memory (RAM)  
54 Interface  
55 Computer  
56 Display  
57 Keyboard  
60 Antenna  
71 Capacitor for Resonance  
80 Cartridge Applied Part  
81 Needle  
82 Cartridge Guide  
83 Crevice  
87 Pars Basilaris Ossis Occipitalis  
88 Posterior-Wall-of-Stomach Section  
89 Engagement Implement  
91 Support Shaft  
92 Fixed Lever  
93 Stop Section  
311 Ink Hold Section  
312 Cartridge Body  
313 Front Frame Part  
314 Ink Feed Zone  
411 Rectifier  
413 Signal Analysis Section RF (Radio Frequency)  
415 Control Section  
417 Memory Cell  
501 502 Transceiver circuit

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

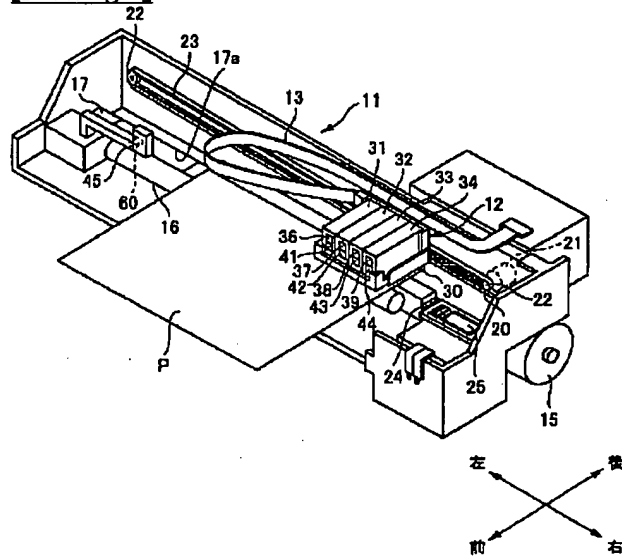
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

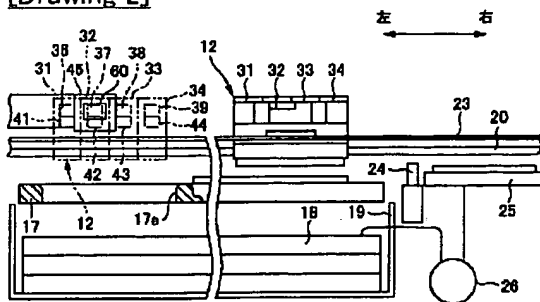
3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]

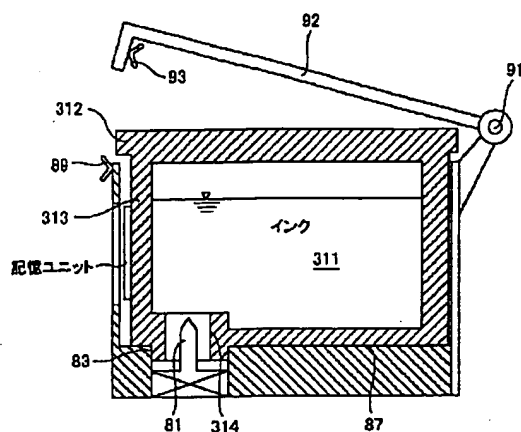


[Drawing 2]



[Drawing 5]

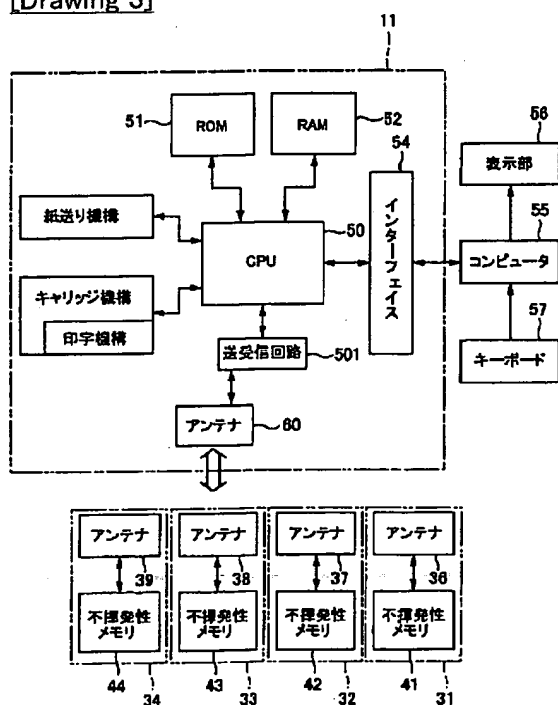




[Drawing 9]

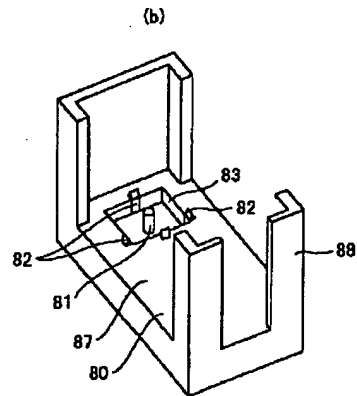
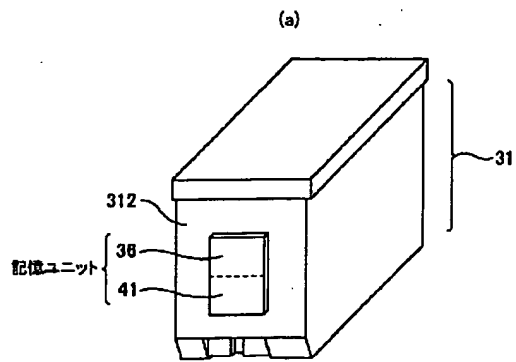
|           | スタート | 1回目の<br>フラッシング前 | 1回目の<br>フラッシング後 | 2回目の<br>フラッシング前 | 2回目の<br>フラッシング後 |
|-----------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| ブラック (31) | 0    | 54              | 54              | 112 (58)        | 0               |
| シアン (32)  | 0    | 81              | 0               | 78 (78)         | 78              |
| マゼンタ (33) | 0    | 32              | 32              | 59 (27)         | 59              |
| イエロ (34)  | 0    | 13              | 13              | 41 (28)         | 41              |

[Drawing 3]

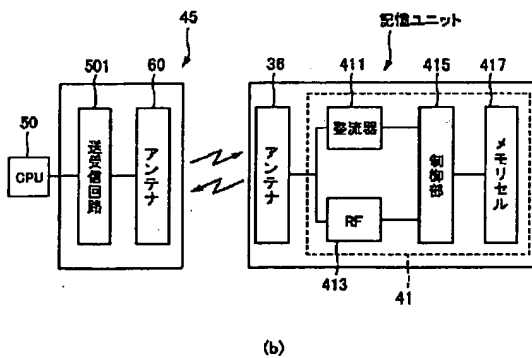
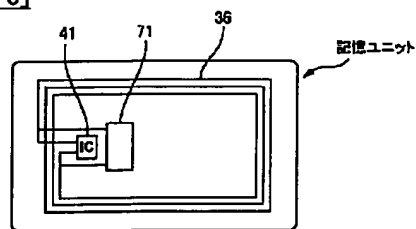


[Drawing 4]



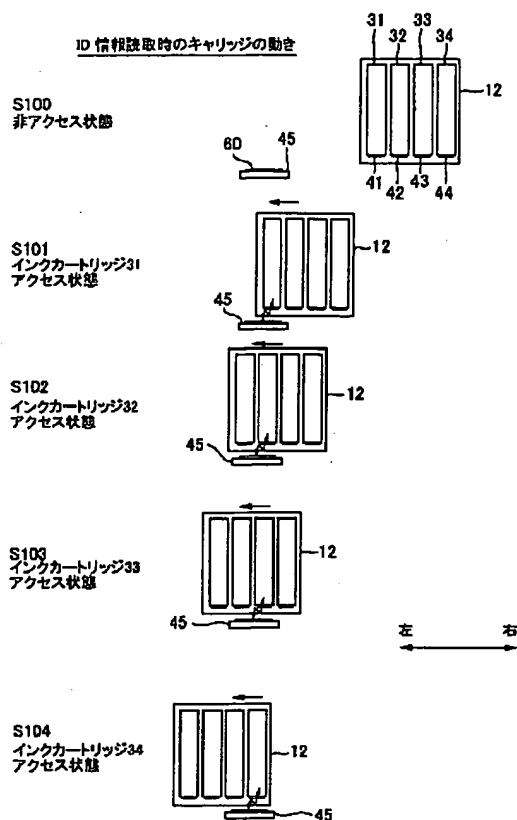


[Drawing 6]

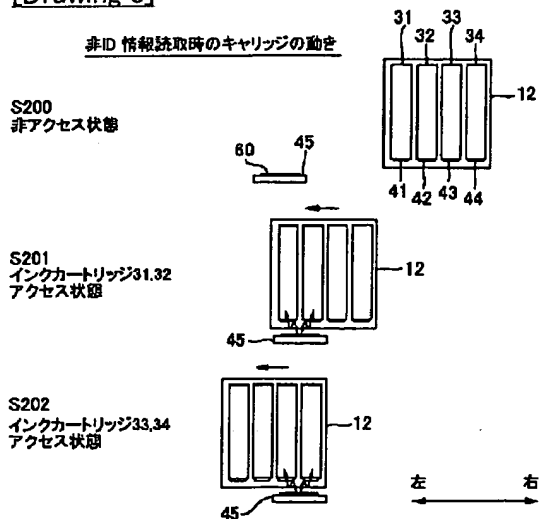


[Drawing 7]





[Drawing 8]

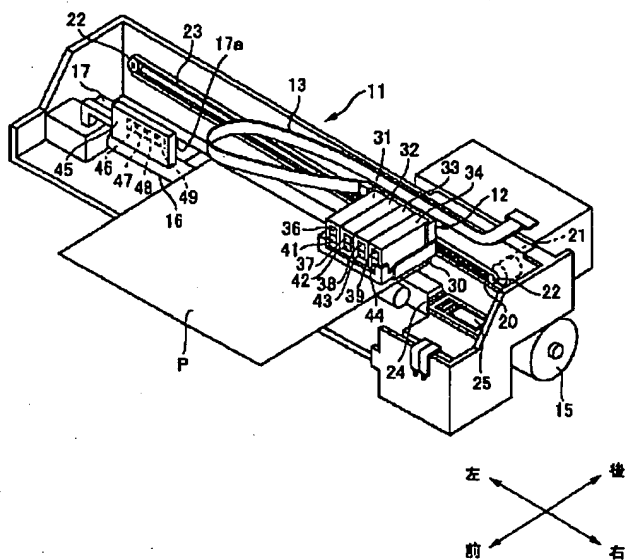


[Drawing 10]

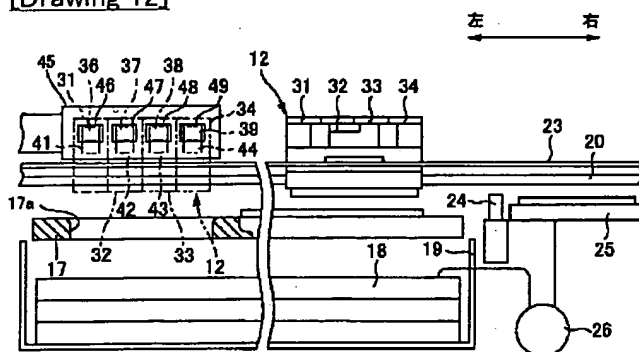
|           | 閾値 | スタート | 1回目の<br>閾値到達時 | 1回目の<br>書き込み後 | 2回目の<br>閾値到達時 | 2回目の<br>書き込み後 |
|-----------|----|------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ブラック (31) | 70 | 0    | 70            | 0             | 56 (56)       | 56            |
| シアン (32)  | 50 | 0    | 38            | 38            | 50 (12)       | 0             |
| マゼンタ (33) | 50 | 0    | 21            | 21            | 44 (23)       | 44            |
| イエロ (34)  | 50 | 0    | 15            | 15            | 28 (13)       | 28            |

[Drawing 11]

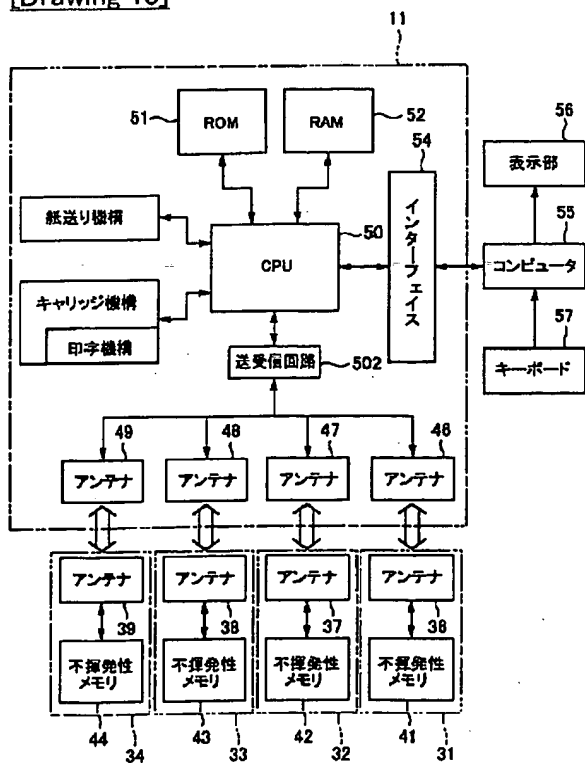




[Drawing 12]



[Drawing 13]





---

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-234192

(P2002-234192A)

(43) 公開日 平成14年8月20日 (2002.8.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

25/34

25/28

K 2 C 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数30 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2001-367075(P2001-367075)

(22) 出願日 平成13年11月30日 (2001. 11. 30)

(31) 優先権主張番号 特願2000-369904(P2000-369904)

(32) 優先日 平成12年12月5日 (2000. 12. 5)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願2000-369905(P2000-369905)

(32) 優先日 平成12年12月5日 (2000. 12. 5)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 小杉 康彦

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外2名)

Fターム(参考) 2C056 EA14 EA29 EB08 EB20 EB29

EB49 EB56 EC11 EC28 EC35

EC54 FA11 KC30

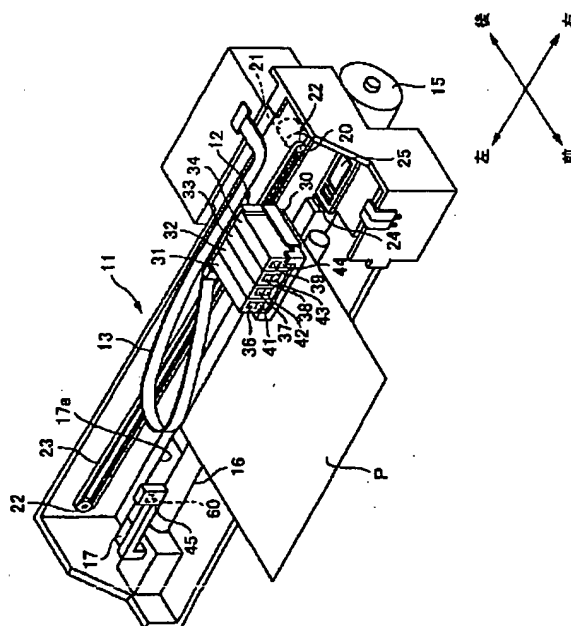
2C064 CC14

(54) 【発明の名称】 印刷装置、インクカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 各インクカートリッジに関する情報を効果的に管理することができる印刷装置、及び、インクカートリッジを提供する。

【解決手段】 情報を書き込み可能な素子を備えた複数のインクカートリッジが着脱可能なカートリッジ装着部と、被印刷体に向けて吐出されるインクの吐出量を、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジ毎に積算するための積算手段と、前記素子に情報を書き込むための書き込み部材とを有する印刷装置であって、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジのうち、前記積算手段の積算結果に基づいて選択されたインクカートリッジに備えられた素子に情報を書き込むことを特徴とする。





(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報を書き込み可能な素子を備えた複数のインクカートリッジが着脱可能なカートリッジ装着部と、吐出されるインクの吐出量を、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジ毎に積算するための積算手段と、前記素子に情報を書き込むための書き込み部材とを有する印刷装置であって、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジのうち、前記積算手段の積算結果に基づいて選択されたインクカートリッジに備えられた素子に情報を書き込むことを特徴とする印刷装置。

【請求項2】 請求項1に記載の印刷装置において、前記積算手段の積算結果に基づいて、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジのうち、一つのインクカートリッジを選択することを特徴とする印刷装置。

【請求項3】 請求項2に記載の印刷装置において、前記書き込み部材は、前記選択されたインクカートリッジに備えられた素子に対して、該インクカートリッジに收容されたインクの使用量又は残量を示す情報を書き込むことを特徴とする印刷装置。

【請求項4】 請求項3に記載の印刷装置において、前記書き込み部材がインクカートリッジに備えられた素子に対して前記情報を書き込む際に、該インクカートリッジについての、前記積算結果たる積算値をリセットすることを特徴とする印刷装置。

【請求項5】 請求項2に記載の印刷装置において、前記カートリッジ装着部は移動可能であり、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部が該書き込み部材に対して所定の位置関係になった際に、前記素子に対して、非接触状態にて書き込み動作を実行することを特徴とする印刷装置。

【請求項6】 請求項1に記載の印刷装置において、インクカートリッジ毎に閾値が設けられており、あるインクカートリッジについての前記積算結果たる積算値が、そのインクカートリッジについて設けられた前記閾値に達した際に、該インクカートリッジが選択され、前記書き込み部材は、この選択されたインクカートリッジに備えられた素子に、前記情報を書き込むことを特徴とする印刷装置。

【請求項7】 請求項6に記載の印刷装置において、インクカートリッジ毎の前記閾値は、該インクカートリッジに收容可能なインクの容量に応じて設定されることを特徴とする印刷装置。

【請求項8】 請求項1に記載の印刷装置において、インクを吐出する吐出ヘッドによる双方向の印刷が可能であり、

前記吐出ヘッドが前記書き込み部材から離れる方向に移

2

動しながらインクを吐出して印刷している際に、あるインクカートリッジについての前記積算結果たる積算値が、そのインクカートリッジについて設けられた前記閾値に達した場合において、

前記吐出ヘッドが前記書き込み部材に近づく方向に移動しながらインクを吐出して印刷すべき、印刷データが存在する場合には、

少なくとも、前記吐出ヘッドが前記書き込み部材に近づく方向に移動しながらインクを吐出して印刷を行った後に、前記書き込み部材が前記素子に前記情報を書き込むことを特徴とする印刷装置。

【請求項9】 請求項1に記載の印刷装置において、前記カートリッジ装着部とともに移動しながらインクを吐出する吐出ヘッドを有し、前記吐出ヘッドから定期的にインクを吐出するフラッシング動作を実行し、

前記書き込み部材は、前記フラッシング動作と関連付けて、前記選択されたインクカートリッジに備えられた素子に前記情報を書き込むことを特徴とする印刷装置。

【請求項10】 請求項9に記載の印刷装置において、前記書き込み部材は、あるインクカートリッジについての前記積算結果たる積算値がそのインクカートリッジについて設けられた閾値に達した後に最初に実行されるフラッシング動作、と関連付けて、前記選択されたインクカートリッジに備えられた素子に前記情報を書き込むことを特徴とする印刷装置。

【請求項11】 請求項1に記載の印刷装置において、前記カートリッジ装着部とともに移動しながらインクを吐出する吐出ヘッドを有し、前記吐出ヘッドから定期的にインクを吐出するフラッシング動作を実行し、

前記吐出ヘッドの移動方向において、印刷領域側から順に、前記書き込み部材による書き込み位置、前記フラッシング動作の実行位置、が設けられており、あるインクカートリッジについての前記積算結果たる積算値がそのインクカートリッジについて設けられた閾値に達した後に最初に実行されるフラッシング動作、のために、前記吐出ヘッドが前記フラッシング動作の実行位置に向かう途中において、

前記書き込み部材は、前記吐出ヘッドとともに移動している前記素子が、前記書き込み位置を通過する際に、前記情報を書き込むことを特徴とする印刷装置。

【請求項12】 請求項11に記載の印刷装置において、前記素子には、複数の情報が書き込み可能であって、前記書き込み部材は、それら複数の情報のうち、前記使用量又は残量を示す情報のみを書き込むことを特徴とする印刷装置。

【請求項13】 請求項1に記載の印刷装置において、印刷速度の異なる複数の印刷モードを実行可能であっ



3

て、

それら複数の印刷モードのうち、少なくとも一つの印刷モードにおいては、

前記書き込み部材は、あるインクカートリッジについての前記積算結果たる積算値がそのインクカートリッジについて設けられた閾値に達した場合であっても、その後最初に実行されるフラッシング動作と関連付けられた前記書き込み動作を実行しないことを特徴とする印刷装置。

【請求項14】 請求項1に記載の印刷装置において、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジに対して、一つ設けられていることを特徴とする印刷装置。

【請求項15】 請求項14に記載の印刷装置において、前記カートリッジ装着部とともに移動しながらインクを吐出する吐出ヘッドを有し、前記吐出ヘッドから定期的にインクを吐出するフラッシング動作を実行し、

前記吐出ヘッドが前記フラッシング動作の実行位置に位置した状態において、前記書き込み部材が、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジのうちのいずれかのインクカートリッジに設けられた素子に対向することを特徴とする印刷装置。

【請求項16】 請求項1に記載の印刷装置において、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジに対して、それぞれ一つずつ設けられており、前記カートリッジ装着部とともに移動しながらインクを吐出する吐出ヘッドを有し、前記吐出ヘッドから定期的にインクを吐出するフラッシング動作を実行し、前記吐出ヘッドが前記フラッシング動作の実行位置に位置した状態において、前記書き込み部材が、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジに設けられた素子に、それぞれ対向することを特徴とする印刷装置。

【請求項17】 請求項1に記載の印刷装置において、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジに対して、それぞれ一つずつ設けられており、前記情報の書き込みを行う書き込み部材は、印刷領域に最も近い位置に配置された書き込み部材であることを特徴とする印刷装置。

【請求項18】 請求項1に記載の印刷装置において、前記書き込み部材は、前記素子から情報を読み込み可能であり、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部にインクカートリッジが装着された際に、該インクカートリッジに備えられた素子に記憶されたID情報を読み取り、

(3)

4

該ID情報を読み取った後は、前記書き込み部材は、再度の読み取り動作を実行することなく、読み取ったID情報によって各素子を識別しつつ、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジに備えられた各素子に前記情報を書き込むことを特徴とする印刷装置。

【請求項19】 請求項6に記載の印刷装置において、前記インクカートリッジに設けられた素子には、該インクカートリッジに前記使用量又は残量を示す情報の書き込みタイミングを決定するためのタイミング情報が記憶されており、

このタイミング情報に基づいて前記閾値を設定することを特徴とする印刷装置。

【請求項20】 請求項19に記載の印刷装置において、前記タイミング情報は、該インクカートリッジに收容可能なインクの容量を示す容量情報であり、この容量情報に基づいて前記閾値を設定することを特徴とする印刷装置。

【請求項21】 請求項19に記載の印刷装置において、前記タイミング情報は、該インクカートリッジに收容可能なインクの容量に応じた閾値を示す閾値情報であり、この閾値情報に基づいて前記閾値を設定することを特徴とする印刷装置。

【請求項22】 請求項5に記載の印刷装置において、前記カートリッジ装着部とともに移動しながらインクを吐出する吐出ヘッドを有し、前記吐出ヘッドから定期的にインクを吐出するフラッシング動作を実行し、

前記書き込み部材は、前記フラッシング動作と関連付けて、前記選択されたインクカートリッジに備えられた素子に前記情報を書き込むことを特徴とする印刷装置。

【請求項23】 請求項22に記載の印刷装置において、前記書き込み部材は、前記フラッシング動作を行う際に、前記積算手段の積算結果に基づいて、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジのうち、一つのインクカートリッジを選択することを特徴とする印刷装置。

【請求項24】 印刷装置本体に着脱可能であってインクを收容可能なインクカートリッジにおいて、情報を書き込み可能な素子を有し、該素子は、前記インクカートリッジに收容されているインクの使用量又は残量を示す情報、及び、該インクカートリッジに前記使用量又は残量を示す情報の書き込みタイミングを決定するための情報、が書き込み可能であることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項25】 請求項24に記載のインクカートリッジにおいて、

前記素子は、非接触状態にて情報を書き込み可能である



(4)

5

ことを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項26】 請求項24に記載のインクカートリッジにおいて、

前記書き込みタイミングを決定するための情報は、前記インクカートリッジに収容可能なインクの容量を示す容量情報であることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項27】 請求項26に記載のインクカートリッジにおいて、

複数のインクカートリッジが着脱可能なカートリッジ装着部と、吐出されるインクの吐出量を、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジ毎に積算するための積算手段と、前記素子に情報を書き込むための書き込み部材とを有する印刷装置本体の、前記カートリッジ装着部に、前記インクカートリッジが装着された際に、

前記容量情報が前記印刷装置本体に読み込まれて、該容量情報に基づいた閾値が設定され、

前記インクカートリッジについての、前記積算手段の積算結果たる積算値が、前記閾値に達した際に、

前記素子は、前記書き込み部材によって、前記インクの使用量又は残量を示す情報が書き込まれることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項28】 請求項24に記載のインクカートリッジにおいて、

書き込みタイミングを決定するための情報は、前記インクカートリッジに収容可能なインクの容量に応じた閾値を示す閾値情報であることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項29】 請求項25に記載のインクカートリッジにおいて、

前記素子には、該素子に固有のID情報が記憶されていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項30】 請求項29に記載のインクカートリッジにおいて、

該ID情報によって該素子が識別された上で、該素子に情報が書き込まれることを特徴とするインクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印刷装置、及び、インクカートリッジに関する。特に、複数のインクカートリッジが着脱可能な印刷装置、及び、このような印刷装置に用いられるインクカートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェットプリンタ等の印刷装置の一形態として、複数のインクカートリッジが着脱可能な印刷装置がある。各インクカートリッジにはそれぞれインクが収容されており、印刷装置は、装着されたインクカートリッジからインクの供給を受けて、印刷動作を実行する。

6

【0003】このような印刷装置にあっては、印刷中にインクカートリッジに収容されたインクがなくなって印刷処理が中断することを回避する必要がある。かかる観点から、印刷装置本体に設けられた制御部が、インクの使用量又は残量を管理している。また、インクの使用量又は残量を示す情報を記憶する不揮発性メモリがインクカートリッジに設けられている。この不揮発性メモリは、小型化・コスト低下などから多くの情報を備えることができない。そのため、インクの使用量又は残量を示す情報を印刷装置本体のメモリに保存した後、適宜に情報のみをインクカートリッジに設けられた不揮発性メモリに書き込んでいる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、不意にコンセントが抜けた場合など何らかの原因で、突然、強制的に電源が切断された場合には、印刷装置本体のメモリに保存されていたインクの使用量又は残量を示す情報が消去してしまう。このような事態が発生すると、印刷装置は、インクの使用量又は残量を正確に管理することができず、印刷途中でインク切れとなるなどの不都合を生じる恐れがある。

【0005】本発明は、かかる例示としての課題に着目してなされたものであり、その目的は、各インクカートリッジに関する情報を効果的に管理することができる印刷装置、及び、インクカートリッジを提供することである。

【0006】本発明の上記以外の目的、及び、その特徴とするところは、添付図面を参照しつつ本明細書の記載によって明らかとなる。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための主たる本発明は、情報を書き込み可能な素子を備えた複数のインクカートリッジが着脱可能なカートリッジ装着部と、吐出されるインクの吐出量を、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジ毎に積算するための積算手段と、前記素子に情報を書き込むための書き込み部材とを有する印刷装置であって、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジのうち、前記積算手段の積算結果に基づいて選択されたインクカートリッジに備えられた素子に情報を書き込むことを特徴とする印刷装置である。

【0008】また、他の主たる本発明は、印刷装置本体に着脱可能であってインクを収容可能なインクカートリッジにおいて、情報を書き込み可能な素子を有し、該素子には、前記インクカートリッジに収容されているインクの使用量又は残量を示す情報、及び、該インクカートリッジに前記使用量又は残量を示す情報の書き込みタイミングを決定するための情報、が書き込まれることを特徴とするインクカートリッジである。

【0009】



(5)

7

【発明の実施の形態】==== 開示の概要 ====

本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも、以下の事項が明らかとなる。

【0010】情報を書き込み可能な素子を備えた複数のインクカートリッジが着脱可能なカートリッジ装着部と、被印刷体に向けて吐出されるインクの吐出量を、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジ毎に積算するための積算手段と、前記素子に情報を書き込むための書き込み部材とを有する印刷装置であって、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジのうち、前記積算手段の積算結果に基づいて選択されたインクカートリッジに備えられた素子に情報を書き込むことを特徴とする印刷装置。

【0011】かかる印刷装置によれば、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジのうち、前記積算手段の積算結果に基づいて選択されたインクカートリッジに備えられた素子に情報を書き込むから、積算結果を踏まえて短時間に情報を書き込むことが可能となる。

【0012】さらに、かかる印刷装置において、前記積算手段の積算結果に基づいて、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジのうち、一つのインクカートリッジを選択することとしてもよい。

【0013】かかる印刷装置によれば、前記積算手段の積算結果に基づいて、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジのうち、一つのインクカートリッジを選択するから、積算結果を踏まえて、より短時間に情報を書き込むことが可能となる。

【0014】さらに、かかる印刷装置において、前記書き込み部材は、前記選択されたインクカートリッジに備えられた素子に対して、該インクカートリッジに収容されたインクの使用量又は残量を示す情報を書き込むこととしてもよい。

【0015】かかる印刷装置によれば、前記書き込み部材は、前記選択されたインクカートリッジに備えられた素子に対して、該インクカートリッジに収容されたインクの使用量又は残量を示す情報を書き込むから、積算結果を踏まえて、より短時間に使用量又は残量を示す情報を書き込むことが可能となる。

【0016】さらに、かかる印刷装置において、前記書き込み部材がインクカートリッジに備えられた素子に対して前記情報を書き込む際に、該インクカートリッジについての、前記積算結果たる積算値をリセットすることとしてもよい。

【0017】かかる印刷装置によれば、前記書き込み部材がインクカートリッジに備えられた素子に対して前記情報を書き込む際に、該インクカートリッジについての、前記積算値をリセットするから、該書き込み動作時以後に積算された結果を踏まえて、情報を書き込むこと

8

が可能となる。

【0018】さらに、かかる印刷装置において、前記カートリッジ装着部は移動可能であり、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部が該書き込み部材に対して所定の位置関係になった際に、前記素子に対して、非接触状態にて書き込み動作を実行することとしてもよい。

【0019】このような印刷装置においては、前記書き込み部材が常時前記書き込み動作を行うことは困難であり、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部が該書き込み部材に対して所定の位置関係になった際に、前記素子に対して、効率よく書き込み動作を実行する必要がある。ここで、前述したように、かかる印刷装置によれば、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジのうち、前記積算手段の積算結果に基づいて選択されたインクカートリッジに備えられた素子に情報を書き込む構成となっている。したがって、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部が該書き込み部材に対して所定の位置関係になった際に、積算結果を踏まえて短時間に情報を書き込むことが可能となる。

【0020】さらに、かかる印刷装置において、インクカートリッジ毎に閾値が設けられており、あるインクカートリッジについての前記積算結果たる積算値が、そのインクカートリッジについて設けられた前記閾値に達した際に、該インクカートリッジが選択され、前記書き込み部材は、この選択されたインクカートリッジに備えられた素子に、前記情報を書き込むこととしてもよい。

【0021】かかる印刷装置によれば、あるインクカートリッジについての積算値が閾値に達しない限り、該インクカートリッジに備えられた素子に対して使用量等を示す情報は書き込まれず、あるインクカートリッジについての積算値が閾値に達した場合に限って、該インクカートリッジに備えられた素子に対して使用量等を示す情報が書き込まれるから、素子への情報書き込みを必要最小限におさえることが可能となる。

【0022】さらに、かかる印刷装置において、インクカートリッジ毎の前記閾値は、該インクカートリッジに収容可能なインクの容量に応じて設定されることとしてもよい。

【0023】収容可能なインクの容量が小さいインクカートリッジほど、インクの使用量等を細かく管理する必要がある。かかる印刷装置によれば、該インクカートリッジに収容可能なインクの容量に応じて、閾値が設定されるから、収容可能なインクの容量に応じて使用量等を管理することが可能となる。

【0024】さらに、かかる印刷装置において、インクを吐出する吐出ヘッドによる双方向の印刷が可能であり、前記吐出ヘッドが前記書き込み部材から離れる方向に移動しながらインクを吐出して印刷している際に、あるインクカートリッジについての前記積算結果たる積算



(6)

9

値が、そのインクカートリッジについて設けられた前記閾値に達した場合において、前記吐出ヘッドが前記書き込み部材に近づく方向に移動しながらインクを吐出して印刷すべき、印刷データが存在する場合には、少なくとも、前記吐出ヘッドが前記書き込み部材に近づく方向に移動しながらインクを吐出して印刷を行った後に、前記書き込み部材が前記情報を書き込むこととしてもよい。

【0025】かかる印刷装置によれば、双方向印刷をする際に、書き込み動作の実行に伴う無駄な時間の発生が抑制される。

【0026】さらに、かかる印刷装置において、前記カートリッジ装着部とともに移動しながらインクを吐出する吐出ヘッドを有し、前記吐出ヘッドから定期的にインクを吐出するフラッシング動作を実行し、前記書き込み部材は、前記フラッシング動作と関連付けて、前記選択されたインクカートリッジに備えられた素子に前記情報を書き込むこととしてもよい。

【0027】かかる印刷装置によれば、定期的に行われるフラッシング動作と関連付けて、前記選択されたインクカートリッジに備えられた素子に前記情報を書き込むから、効率よい情報書き込みが可能となる。

【0028】さらに、かかる印刷装置において、前記書き込み部材は、あるインクカートリッジについての前記積算結果たる積算値がそのインクカートリッジについて設けられた閾値に達した後に最初に実行されるフラッシング動作、と関連付けて、前記選択されたインクカートリッジに備えられた素子に前記情報を書き込むこととしてもよい。

【0029】かかる印刷装置によれば、前記書き込み部材は、あるインクカートリッジについての積算値がそのインクカートリッジについて設けられた閾値に達した後に最初に実行されるフラッシング動作、と関連付けて、前記選択されたインクカートリッジに備えられた素子に前記情報を書き込むから、積算値が閾値に達した後の早い時期に、前記書き込み部材が効率よく情報を書き込むことが可能となる。

【0030】さらに、かかる印刷装置において、前記カートリッジ装着部とともに移動しながらインクを吐出する吐出ヘッドを有し、前記吐出ヘッドから定期的にインクを吐出するフラッシング動作を実行し、前記吐出ヘッドの移動方向において、印刷領域側から順に、前記書き込み部材による書き込み位置、前記フラッシング動作の実行位置、が設けられており、あるインクカートリッジについての前記積算結果たる積算値がそのインクカートリッジについて設けられた閾値に達した後に最初に実行されるフラッシング動作、のために、前記吐出ヘッドが前記フラッシング動作の実行位置に向かう途中において、前記書き込み部材は、前記吐出ヘッドとともに移動している前記素子が、前記書き込み位置を通過する際に、前記情報を書き込むこととしてもよい。

10

【0031】かかる印刷装置によれば、フラッシング動作と関連付けられた情報の書き込みを効果的に実現することが可能となる。

【0032】さらに、かかる印刷装置において、前記素子には、複数の情報が書き込み可能であって、前記書き込み部材は、それら複数の情報のうち、前記使用量又は残量を示す情報のみを書き込むこととしてもよい。

【0033】かかる印刷装置によれば、前記書き込み部材は、複数の情報のうち、前記使用量又は残量を示す情報のみを書き込むから、書き込み部材が使用量等以外の情報も含めて書き込む場合よりも、短時間に情報を書き込むことが可能となる。

【0034】さらに、かかる印刷装置において、印刷速度の異なる複数の印刷モードを実行可能であって、それら複数の印刷モードのうち、少なくとも一つの印刷モードにおいては、前記書き込み部材は、あるインクカートリッジについての前記積算結果たる積算値がそのインクカートリッジについて設けられた閾値に達した場合であっても、その後に最初に実行されるフラッシング動作と関連付けられた前記書き込み動作を実行しないこととしてもよい。

【0035】かかる印刷装置によれば、例えば、印刷速度を優先したい印刷モード等の場合は、書き込み動作を実行しないことにより、印刷速度をあげることが可能となる。

【0036】さらに、かかる印刷装置において、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジに対して、一つ設けられていることとしてもよい。

【0037】かかる印刷装置によれば、前記書き込み部材は、一度に一つの素子に対してしか情報を書き込めない。しかし、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジのうち、前記積算手段の積算結果に基づいて選択された一つのインクカートリッジに備えられた素子に情報を書き込むから、最も書き込みの必要性の高い素子に対する書き込みが可能となる。

【0038】さらに、かかる印刷装置において、前記カートリッジ装着部とともに移動しながらインクを吐出する吐出ヘッドを有し、前記吐出ヘッドから定期的にインクを吐出するフラッシング動作を実行し、前記吐出ヘッドが前記フラッシング動作の実行位置に位置した状態において、前記書き込み部材が、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジのうちのいずれかのインクカートリッジに設けられた素子に対向することとしてもよい。

【0039】かかる印刷装置によれば、フラッシング位置と情報の書き込み位置とが近接しているから、素子への情報の書き込みと、フラッシング動作をより効果的に関連付けることが可能となる。



(7)

11

【0040】さらに、かかる印刷装置において、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジに対して、それぞれ一つずつ設けられており、前記カートリッジ装着部とともに移動しながらインクを吐出する吐出ヘッドを有し、前記吐出ヘッドから定期的にインクを吐出するフラッシング動作を実行し、前記吐出ヘッドが前記フラッシング動作の実行位置に位置した状態において、前記書き込み部材が、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジに設けられた素子に、それぞれ対向することとしてもよい。

【0041】かかる印刷装置によれば、前記書き込み部材が、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジに対して、それぞれ一つずつ設けられている場合において、素子への情報の書き込みと、フラッシング動作をより効果的に関連付けることが可能となる。

【0042】さらに、かかる印刷装置において、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジに対して、それぞれ一つずつ設けられており、前記情報の書き込みを行う書き込み部材は、印刷領域に最も近い位置に配置された書き込み部材であることとしてもよい。

【0043】かかる印刷装置によれば、前記情報の書き込みを行う書き込み部材は、印刷領域に最も近い位置に配置された書き込み部材であるから、印刷中であっても、効率的な情報の書き込みが可能となる。

【0044】さらに、かかる印刷装置において、前記書き込み部材は、前記素子から情報を読み込み可能であり、前記書き込み部材は、前記カートリッジ装着部にインクカートリッジが装着された際に、該インクカートリッジに備えられた素子に記憶されたID情報を読み取り、該ID情報を読み取った後は、前記書き込み部材は、再度の読み取り動作を実行することなく、読み取ったID情報によって各素子を識別しつつ、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジに備えられた各素子に前記情報を書き込むこととしてもよい。

【0045】かかる印刷装置によれば、書き込み部材は、再度の読み取り動作を実行することなく、読み取ったID情報によって各素子を識別しつつ、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジに備えられた各素子に前記情報を書き込むから、誤って他の素子に情報を書き込んでしまうことを防止しつつ、迅速に情報を書き込むことが可能となる。

【0046】さらに、かかる印刷装置において、前記インクカートリッジに設けられた素子には、該インクカートリッジに前記使用量又は残量を示す情報の書き込みタイミングを決定するためのタイミング情報が記憶されており、このタイミング情報に基づいて前記閾値を設定することとしてもよい。

12

【0047】かかる印刷装置によれば、カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジに応じて閾値を設定することが可能となる。

【0048】さらに、かかる印刷装置において、前記タイミング情報は、該インクカートリッジに収容可能なインクの容量を示す容量情報であり、この容量情報に基づいて前記閾値を設定することとしてもよい。

【0049】かかる印刷装置によれば、カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジの容量に応じて閾値を設定することが可能となる。

【0050】さらに、かかる印刷装置において、前記タイミング情報は、該インクカートリッジに収容可能なインクの容量に応じた閾値を示す閾値情報であり、この閾値情報に基づいて前記閾値を設定することとしてもよい。

【0051】かかる印刷装置によれば、カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジの閾値情報に応じて、印刷装置が閾値を設定することが可能となる。

【0052】さらに、かかる印刷装置において、前記カートリッジ装着部とともに移動しながらインクを吐出する吐出ヘッドを有し、前記吐出ヘッドから定期的にインクを吐出するフラッシング動作を実行し、前記書き込み部材は、前記フラッシング動作と関連付けて、前記選択されたインクカートリッジに備えられた素子に前記情報を書き込むこととしてもよい。

【0053】かかる印刷装置によれば、定期的に行われるフラッシング動作と関連付けて、前記選択されたインクカートリッジに備えられた素子に前記情報を書き込むから、効率よい情報書き込みが可能となる。

【0054】さらに、かかる印刷装置において、前記書き込み部材は、前記フラッシング動作を行う際に、前記積算手段の積算結果に基づいて、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジのうち、一つのインクカートリッジを選択することとしてもよい。

【0055】かかる印刷装置によれば、フラッシング動作を行う時点の積算結果に基づいて、前記カートリッジ装着部に装着された複数のインクカートリッジのうち、一つのインクカートリッジを選択するから、もっとも必要性の高いインクカートリッジの素子に対して書き込み動作を実行することが可能となる。

【0056】また、印刷装置本体に着脱可能であってインクを収容可能なインクカートリッジにおいて、情報を書き込み可能な素子を有し、該素子は、前記インクカートリッジに収容されているインクの使用量又は残量を示す情報、及び、該インクカートリッジに前記使用量又は残量を示す情報の書き込みタイミングを決定するための情報、が書き込み可能であることを特徴とするインクカートリッジ。

【0057】さらに、かかるインクカートリッジにおいて、前記素子は、非接触状態にて情報を書き込み可能で



(8)

13

あることとしてもよい。

【0058】さらに、かかるインクカートリッジにおいて、前記書き込みタイミングを決定するための情報は、前記インクカートリッジに収容可能なインクの容量を示す容量情報であることとしてもよい。

【0059】さらに、かかるインクカートリッジにおいて、複数のインクカートリッジが着脱可能なカートリッジ装着部と、吐出されるインクの吐出量を、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジ毎に積算するための積算手段と、前記素子に情報を書き込むための書き込み部材とを有する印刷装置本体の、前記カートリッジ装着部に、前記インクカートリッジが装着された際に、前記容量情報が前記印刷装置本体に読み込まれて、該容量情報に基づいた閾値が設定され、前記インクカートリッジについての、前記積算手段の積算結果たる積算値が、前記閾値に達した際に、前記素子は、前記書き込み部材によって、前記インクの使用量又は残量を示す情報が書き込まれることとしてもよい。

【0060】さらに、かかるインクカートリッジにおいて、書き込みタイミングを決定するための情報は、前記インクカートリッジに収容可能なインクの容量に応じた閾値を示す閾値情報であることとしてもよい。

【0061】さらに、かかるインクカートリッジにおいて、複数のインクカートリッジが着脱可能なカートリッジ装着部と、被印刷体に向けて吐出されるインクの吐出量を、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジ毎に積算するための積算手段と、前記素子に情報を書き込むための書き込み部材とを有する印刷装置本体の、前記カートリッジ装着部に、前記インクカートリッジが装着された際に、前記閾値情報が前記印刷装置本体に読み込まれて、該閾値情報に基づいた閾値が設定され、前記インクカートリッジについての、前記積算手段の積算結果たる積算値が、前記閾値に達した際に、前記素子は、前記書き込み部材によって、前記インクの使用量又は残量を示す情報が書き込まれることとしてもよい。

【0062】さらに、かかるインクカートリッジにおいて、前記素子には、該素子に固有のID情報が記憶されていることとしてもよい。

【0063】さらに、かかるインクカートリッジにおいて、該ID情報によって該素子が識別された上で、該素子に情報が書き込まれることとしてもよい。

【0064】さらに、かかるインクカートリッジにおいて、複数のインクカートリッジが着脱可能なカートリッジ装着部と、被印刷体に向けて吐出されるインクの吐出量を、前記カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジ毎に積算するための積算手段と、前記素子に情報を書き込むための書き込み部材とを有する印刷装置本体の、前記カートリッジ装着部に、前記インクカートリッジが装着された際に、該インクユニットに備えられた

14

素子に記憶されたID情報が読み取られ、該ID情報が読み取られた後は、前記インクカートリッジに備えられた素子は、該ID情報によって識別された上で、前記書き込み部材によって、情報が書き込まれることとしてもよい。

【0065】＝ 第1の実施の形態 ＝  
 === 印刷装置の概要 ===

まず、印刷装置としてインクジェットプリンタを例にとり、図1～図3を参照しつつ、その概要について説明する。図1は、インクジェットプリンタの概略斜視図である。図2は、インクジェットプリンタの概略正面図である。図3は、インクジェットプリンタの回路構成を示すブロック図である。

【0066】図1に示すように、印刷装置としてのインクジェットプリンタは、印刷装置本体たるプリンタ本体11と、その幅方向（図中の左右方向）に往復動可能なキャリッジ12とを備えている。プリンタ本体11は、印刷用紙Pを搬送する紙送り機構と、キャリッジ12を動作させるためのキャリッジ機構を備えている。紙送り機構は、紙送りモータ15、紙送りローラ16及び図示しない他のローラを備えている。この紙送りモータ15の駆動により紙送りローラ16や図示しない他のローラが回転し、印刷用紙Pの搬送が行われる。

【0067】キャリッジ機構は、紙送りローラ16の軸と平行に架設されたガイド部材20、キャリッジモータ21、一対のプーリ22間に張設されたタイミングベルト23を備えている。このキャリッジ機構により、タイミングベルト23に係合したキャリッジ12は、ガイド部材20に沿って印刷用紙Pの幅方向に移動可能となっている。

【0068】キャリッジ12には、印刷用紙Pにインク滴を吐出する吐出ヘッドとしての記録ヘッド30が設けられているとともに、例えばブラック、シアン、マゼンタ、イエロのそれぞれの色のインクが収容されたインクカートリッジ（以下、「カートリッジ」ともいう。）31、32、33、34が取り外し可能な状態で装着されている。キャリッジ12は、複数のカートリッジが着脱可能なカートリッジ装着部80（図4（b）参照）を有している。記録ヘッド30は、カートリッジ装着部80に装着されたカートリッジ31～34から、インクの供給を受ける。

【0069】更に、各カートリッジ31～34には、それぞれの前面側に、アンテナ36、37、38、39、及び、各種の情報を書き込み可能な素子41、42、43、44を有する記憶ユニットが設けられている。素子41、42、43、44は、各種の情報が書き込み可能であって、かつ、書き込まれた情報を記憶可能なものである。また、これらの素子41、42、43、44は、不揮発性メモリ（EEPROM）を有しており、アンテナ36、37、38、39にそれぞれ接続している。こ



(9)

15

これらのカートリッジ31～34は、カートリッジ装着部80に対して着脱可能であり、インクが消費された場合、有効期限が過ぎた場合、他の色のカートリッジに変更したい場合等に、ユーザによって適宜交換される。なお、カートリッジ31～34及び記憶ユニットの詳細については後述する。

【0070】記録ヘッド30は、フラットケーブル13を介して、後述する制御部50に接続され、吐出されるインク滴の大きさなどが制御される。

【0071】紙送りモータ15及び紙送りローラ16の間には、プラテン17が配置されている。このプラテン17の一端部（ここは非印刷領域になる）には、貫通孔17aが設けられている。この貫通孔17aの下方には、インク吸収材18が配置されており、このインク吸収材18は、プラテン17と平行に配置されている廃インクタンク19内に納められている。更に、プラテン17の他端部の側方には、公知のワイピング部材24と公知のキャッピング手段25とが設けられている。このキャッピング手段25は、吸引ポンプ26を介してインク吸収材18に接続されている。

【0072】図2に示すように、上記プラテン17の貫通孔17aの上方には、送受信部45が設けられており、その送受信部45の中央には、書き込み部材としてのアンテナ60が設けられている。このアンテナ60は、記録ヘッド30のインク吐出口（図示しない）がプラテン17の貫通孔17aの上方の位置（以下、フラッシング位置という）に位置したときに、カートリッジ32のアンテナ37に対向し、アンテナ37と非接触状態にて送受信を行うように構成されている。また、この送受信部45のアンテナ60は、図示しないケーブル等を介して、プリンタ本体11の送受信回路501を介して制御部50に接続されている。

【0073】図3に示すように、プリンタ本体11は、プリンタ全体の動作を制御する制御部50としての中央処理装置（CPU）を備えている。この制御部50には、プログラムを格納したリードオンリメモリ（ROM）51及びワーキングデータ等を一時的に格納するランダムアクセスメモリ（RAM）52が接続されている。

【0074】制御部50には、印字機構を含むキャリッジ機構や紙送り機構等が接続され、この各機構に対して作動信号が出力されるようになっている。また、制御部50は、記録ヘッド30から吐出されるインクの吐出量を、カートリッジ毎に積算し、その積算結果をRAM52に保存する。

【0075】また、制御部50には、アンテナ60が送受信回路501を介して接続され、このアンテナ60及びアンテナ36～39を介して、各不揮発性メモリ41～44に対してインクの属性データ等の入出力が行われる。

16

【0076】更に、前記プリンタ本体11内の制御部50には、インターフェース54を介して外部のコンピュータ55が接続され、このコンピュータ55との間で印刷データ等の受け渡しが行われる。また、コンピュータ55にはディスプレイ装置等の表示部56や種々のデータを入力するキーボード57などが接続されている。

【0077】==インクカートリッジおよびカートリッジ搭載部の構成==

このように構成されたインクジェットプリンタにおいて、インクカートリッジ31～34の基本的な構造は共通する。そこで、図4および図5を参照して、黒用のインクカートリッジ31を例にとり、インクカートリッジの構造、およびこのカートリッジをプリンタ本体11に装着するための構造を説明する。

【0078】図4は、インクカートリッジおよびプリンタ本体11のカートリッジ装着部の概略構造を示す斜視図である。図5は、このインクカートリッジの内部構造、キャリッジ40上のカートリッジ装着部の内部構造、およびカートリッジ装着部にカートリッジを装着する様子を示す断面図である。

【0079】図4において、インクカートリッジ31は、内部にインクを収容するインク収容部311を構成する合成樹脂製のカートリッジ本体312と、このカートリッジ本体312の前面枠部313に設けられた記憶ユニットとを備えている。この記憶ユニットは、インクカートリッジ31をプリンタ本体11のカートリッジ装着部80に装着したときに、プリンタ本体11との間で各種のデータを授受する。

【0080】これに対して、カートリッジ装着部80には、インクカートリッジ31を装着する空間の底部87に針81が上向きに配置されている。この針81の周りには、インクカートリッジ31に形成されているインク供給部314を受け入れる凹部83になっている。この凹部83の内壁には、カートリッジガイド82が3箇所形成されている。

【0081】次に、カートリッジ装着部80に対してインクカートリッジ31を装着する手順を説明する。まず、カートリッジ装着部80にインクカートリッジ31を配置する。カートリッジ装着部80の後壁部88には、支持軸91を介して固定レバー92が取り付けられており、この固定レバー92をインクカートリッジ31に被さるように倒すと、インクカートリッジ31が下方に押されてインク供給部314が凹部83に嵌るとともに、針81がインク供給部314に突き刺さってインクの供給が可能になる。

【0082】さらに、固定レバー92を倒すと、固定レバー92の先端に形成した係止部93がカートリッジ装着部80に形成した係合具89に係合し、インクカートリッジ31が固定される。

【0083】インクカートリッジ31の構造は、基本的



(10)

17

には他のインクカートリッジでも同様であるため、その説明を省略する。

【0084】===記憶ユニットの構成===

次に、図6を参照して記憶ユニットの構成について、データの送受信構成を含めて説明する。図6(a)は、記憶ユニットの構成を示す平面透視図である。図6(b)は記憶ユニット及び送受信部45の内部構成を説明するためのブロック図である。

【0085】記憶ユニットと送受信部45のアンテナ60とが所定の位置関係、例えば、相互距離が10mm以内、にあれば、互いに非接触状態にて、情報を送受信可能となっている。この記憶ユニットは、全体としてごく小型かつ薄型で、片面に粘着性を持たせてシールとして対象物に貼着させることもできる。メモリタグなどと呼ばれ、多種市販されているものである。なお、インクカートリッジ31以外のインクカートリッジの記憶ユニットも同様の構成であるので説明は省略する。

【0086】記憶ユニットは、素子41としての非接触ICチップと、金属皮膜をエッチングして形成された共振用コンデンサ71、及び、アンテナ36としての平面状コイルとがプラスチックフィルム上に実装され、透明なカバーシートにより被覆されている。

【0087】送受信部45は、アンテナ60としてのコイルと、プリンタ本体11の制御部(CPU)50に接続される送受信回路501とを有しており、プリンタ本体11の電源ユニットから、電力の供給を受ける。

【0088】記憶ユニットの素子41は、整流器411、信号解析部RF(Radio Frequency)413、制御部415、メモリセル417を有している。メモリセル417は、NAND型フラッシュROMなど電氣的に読み書き可能な不揮発性のメモリであり、書き込まれた情報を記憶しておくこと、及び、記憶した情報を外部から読み取ることが可能なものである。

【0089】記憶ユニットのアンテナ36と、送受信部45のアンテナ60とは、互いに通信し合い、メモリセル417に保存されたID情報などの読み取りやメモリセル417への書き込みを行う。また、送受信部45の送受信回路501で発生された高周波信号は、アンテナ60を介して高周波磁界として誘起される。この高周波磁界は、記憶ユニットのアンテナ36を介して吸収され、整流器411で整流されてICチップ41内の各回路を駆動する直流電力源となる。

【0090】素子41のメモリセル417には、素子のシリアル番号など、記憶素子ごとに固有の情報、すなわちID情報が記憶されている。このID情報データは、記憶素子の工場製造時において、書き込み処理されることとすればよい。このID情報をプリンタ10本体側の送受信部45で読み取ることによって、個々の素子41、42、43、44を識別することが可能になる。

【0091】また、メモリセル417には、インカー

18

トリッジに收容されているインクの使用量又は残量を示す情報を書き込むことができる。かかる情報をプリンタ本体11側で読み取り、残量が僅かになったときにユーザに対して警告を出すことなども可能である。

【0092】また、メモリセル417には、インクカートリッジに対して使用量又は残量を示す情報の書き込みタイミングを決定するための情報を書き込むことも可能である。インクカートリッジに対して使用量又は残量を示す情報の書き込みタイミングを決定するための情報として、本実施の形態では、素子41が取り付けられるインクカートリッジ31に收容可能なインクの容量情報を用いる。これにより、プリンタ本体11は、素子41から容量情報を読み込み、例えば、容量情報の1%を閾値に設定し、インクカートリッジ31のインクの吐出量の積算値がこの閾値に達した際に、使用量又は残量を示す情報を素子41に書き込むよう構成することが可能となる。

【0093】また、インクカートリッジに対して使用量又は残量を示す情報の書き込みタイミングを決定するための情報として、素子41が取り付けられるインクカートリッジ31に收容可能なインクの容量に応じた閾値を示す閾値情報を用いてもよい。閾値情報は、例えば、インクの容量の1%等とすればよい。この場合には、プリンタ本体11は、素子41からこの閾値情報を読み込み、インクカートリッジ31のインクの吐出量の積算値が、この閾値に達した際に、使用量又は残量を示す情報を素子41に書き込むよう構成することが可能となる。

【0094】また、素子41のメモリセル417には、このような情報以外に、カートリッジを識別するための色データや、当該素子41が添付されるインクカートリッジの製造情報や、有効期限に関する情報などが含まれていてもよい。これらの情報をプリンタ本体11側で読み取り、現在日時との比較処理などを実行することによって、インクカートリッジの有効期限終了が近づいたときに、ユーザに対して警告を出すことなども可能である。

【0095】===インクジェットプリンタの動作===

次に、上記のプリンタの動作について、図7～図9を参照しつつ説明する。

【0096】インクカートリッジ31～34がキャリッジ12にセットされると、まずキャリッジ12は、フラッシング位置に向けて移動させられる。そして、カートリッジ31～34に設けられた素子41～44から、アンテナ36～39及び送受信部45のアンテナ60を介して、各素子に記憶されたID情報がプリンタ本体11に読み取られる。まず、このID情報の読み取り処理について、図7を参照して説明する。

【0097】<<< ID情報読み取り処理 >>>図7は、送受信部45が、素子41～44に記憶されたI



(11)

19

D情報を読み取る際の、キャリッジ12（及びインクカートリッジ31～34）の動作シーケンスを示す図である。

【0098】本実施形態の送受信部45に設けられたアンテナ60は、インクカートリッジ31～34（及びそれぞれに設けられた素子41～44）の素子配設面ほぼ2つ分に対向する大きさであり、アンテナ60が、ある素子とそれに隣接する素子とのちょうど中央に位置するようにキャリッジ12を停止させた場合は、それら両方の素子とデータ送受信することが可能である。送受信部45は、図の向かって左端、すなわち素子41から右端の素子44に向かって、順次ID情報の読み取りや書き込み動作を行う。

【0099】まず、送受信部45がいずれの素子41～44にもアクセスしていない非アクセス状態（s100）では、キャリッジ12は、送受信部45が設けられている左側非印刷領域よりも遠く右方に位置しており、いずれのインクカートリッジの素子にもアクセスすることはできない。

【0100】次に、インクカートリッジ31アクセス状態（s101）では、キャリッジ12が左側非印刷領域まで移動して、左端のインクカートリッジ31のみと送受信部45とがデータ送受信可能な位置に停止する。すなわち、送受信部45のアンテナ60の右端付近が、素子41の中央付近に対向するような位置であって、この位置では、送受信部45は、インクカートリッジ32の素子42とは遠すぎてデータ送受信することができないような位置である。この停止位置にて、まず素子41に記録されたID情報を読み取る。

【0101】次に、キャリッジ12をインクカートリッジ1つ分左方に移動した所にて停止させ、インクカートリッジ32の素子42のID情報読み取りを実行する（s102）。この停止位置では、素子41ともアクセス可能なので、データの混信を防ぐために、素子42に対して送受信部45から送信するID情報読み取りコマンドに、既に読み取った素子41のID情報を随伴させる。この素子41のID情報を用いて、素子41及び42の側で識別を行うことにより、間違いなく素子42からのID情報を読み取ることができる。

【0102】以降同様に、インクカートリッジ33、34の素子43、44の読み取り動作を順次行う（s103、s104）。素子44のID情報を読み取った（s104）後で、キャリッジ12を右側非印刷領域などの位置に戻し、本ID情報読み取り処理を終了する。

【0103】以上で各素子41～44のID情報を全て取得したので、プリンタ本体11側では、その配列を把握することができる。すなわち、最も左側には、素子41から読み取ったID情報に相当するインクカートリッジ31が配置されており、その右側に隣接する位置には素子42から読み取ったID情報に相当するインカー

20

トリッジ32が配置されているといった様に、全インクカートリッジ31～34のキャリッジ12内における配列順番が記憶されたことになる。

【0104】<<< ID情報以外の情報の読み取り処理 >>>次に、上記各ステップで把握されたID情報とインクカートリッジ31～34の配列順番との関係に関する情報を利用することによって、素子41～44に記録されているID情報以外の情報を読み取る動作について説明する。図8は、素子41～44に記録されたID情報以外の情報を読み取る際の、キャリッジ12（及びインクカートリッジ31～34）の動作シーケンスを示す図である。

【0105】まず、送受信部45がいずれの素子41～44にもアクセスしていない非アクセス状態（s200）では、キャリッジ12は、送受信部45が設けられている左側非印刷領域よりも遠く右方に位置しており、いずれのインクカートリッジ31～34の素子41～44ともアクセスすることはできない。

【0106】次に、インクカートリッジ31及び32へのアクセス状態（s201）では、キャリッジ12が左側非印刷領域まで移動し、左端のインクカートリッジ31とそれに隣接するインクカートリッジ32とに対して、送受信部45がデータ送受信可能な位置に停止する。すなわち、送受信部45のアンテナ60の中央付近が、素子41と素子42の間付近に対向するような位置であって、この位置では、送受信部45は、インクカートリッジ31及び32の両方の素子41、42とデータ送受信することが可能である。

【0107】この停止位置にて、素子41及び42に対し、それぞれデータ読み取りコマンドを送信する。その際、素子41に対しては、既に読み取られた素子41のID情報を随伴させる。このコマンドを受信した素子41は、随伴されたID情報が確かに素子41自身のID情報であることを確認した上で、要求されたID情報以外の情報を送受信部45に送り返す。素子42に対する読み取り処理も同様に行われる。

【0108】次に、キャリッジ12をインクカートリッジ2つ分左方に移動した所にて停止させ、インクカートリッジ33及び34の素子43、44に対し、データ読み取りを実行する（s202）。この停止位置では、上記素子41、42に対する読み取り処理と同様に、素子43、44のID情報を用いてそれぞれの素子43、44を確実に識別しつつ、それぞれのID情報以外の情報を読み取る。

【0109】このように、一度に2つの素子に対してアクセスできる位置にキャリッジ12を停止させつつ、ID情報以外の情報を読み取ることによって、キャリッジ12の移動・位置決め動作が2回で済む。素子1つ分ずつ移動・位置決めしつつ素子に記憶された情報を1つずつ読み取ることも可能であるが、本実施形態はそれより



(12)

21

も少ない移動・位置決め動作で済むので、読み取り処理全体にかかる時間を短縮することができ、より好ましい。

【0110】以上の処理によって、インクカートリッジ毎の、カートリッジ装着部80に装着された時点での使用量（以下、「初期使用量」ともいう。）、インク色情報、有効期限情報等がプリンタ本体11に読み取られ、RAM52等に記憶される。

【0111】以上の処理が終わると、キャリッジ12は、キャッピング手段25が設けられている位置に移動して、キャッピングされた状態で待機される。

【0112】<<< 印刷及び使用量・残量書き込み処理 >>>その後、画像や文字を印刷用紙Pに印刷するために、その画像や文字のデータが、コンピュータ55からインターフェース54を介してプリンタ本体11に送信される。すると、まず、プリンタ本体11の制御部50は、紙送り機構に信号を与えて、印刷用紙Pの送りを開始させる。次に、制御部50は、キャリッジ機構に信号を与えて、キャリッジ12を移動させながら、その記録ヘッド30からその画像や文字に応じたインク滴を吐出させる。このとき、同時に、制御部50は、各カートリッジのインク滴の量及びその吐出させた回数をRAM52に記憶させる。これにより、キャリッジ12のカートリッジ装着部80に装着されたインクカートリッジ毎に、被印刷体たる印刷用紙Pに向けて吐出されるインクの吐出量が積算される。

【0113】制御部50は、キャリッジ12がガイド部材20に沿って所定回数往復した後、キャリッジ12を、左側非印刷領域に位置するフラッシング位置まで移動させ、そこで、キャリッジ機構に信号を与えて、記録ヘッド30からインクを所定量吐出させ、いわゆるフラッシング動作を行わせる。このフラッシング動作は、記録ヘッド30が有するインク吐出ノズルの目詰まり等を防止すること等を目的としてなされる動作である。

【0114】同時に、制御部50は、RAM52のデータから最もインク使用量が多いカートリッジを選択する。このときまでに、各カートリッジ31～34に収容されているインクの使用量、すなわち、インク吐出量の積算結果たる積算値が、例えば図9に示すようにそれぞれ54、81、32、13（ピコリットル）であった場合には、最も使用量の多いカートリッジ32が選択される。

【0115】そして、アンテナ37とアンテナ60とが信号を送受信可能な位置関係にない場合には、制御部50は、キャリッジ12をガイド部材20に沿って移動させ、アンテナ60、アンテナ37を介して、カートリッジ32の素子（不揮発性メモリ）42に、この時のインクの使用量に初期使用量を加算した値を、使用量を示す情報として書き込む。また、RAM52に記憶された初期使用量を、この時のインクの使用量に初期使用量を加

22

算した値に更新する。このとき、制御部50は、図9において「1回目のフラッシング後」として示されているように、RAM52に記憶されている、カートリッジ32についての使用量のデータをリセットする。すなわち、カートリッジ32についての積算値をリセットする。

【0116】このような動作を終えると、制御部50は、再びキャリッジ機構に信号を与えて、印刷の続きを行う。そして、この印刷中におけるインクの使用量は、RAM52に蓄積される。

【0117】なお、このインクの使用量には、前回のフラッシング動作で使用したインクの量も含まれている。そして、キャリッジ12が所定回数往復した後、再びキャリッジ12をフラッシング位置まで移動させ、フラッシング動作を行わせる。例えば、図9に「2回目のフラッシング前」として記載しているように、このときまでに各インクの使用量が112、78、59、41となっている場合には、最も使用量が多かったカートリッジ31を制御部50が選択する。

【0118】そして、アンテナ36とアンテナ60とが信号を送受信可能な位置関係にない場合には、制御部50は、キャリッジ12をガイド部材20に沿って移動させ、アンテナ60、36を介して素子（不揮発性メモリ）41に、この時のインク使用量に初期使用量を加算した値を、使用量を示す情報として書き込む。また、RAM52に記憶された初期使用量を、この時のインクの使用量に初期使用量を加算した値に更新する。また、RAM52に記憶されている、カートリッジ31についての使用量をリセットする。なお、1回目のフラッシング動作から2回目のフラッシング動作前までに使用した各カートリッジ31～34のインク量は、58、78、27、28（ピコリットル）である。

【0119】以上のように、インクジェットプリンタは、カートリッジ装着部80とともに移動しながらインクを吐出する記録ヘッド30を有し、記録ヘッド30から定期的にインクを吐出するフラッシング動作を実行し、書き込み部材たるアンテナ60は、フラッシング動作と関連付けて、選択されたカートリッジに備えられた素子に使用量を示す情報を書き込む。詳しくは、印刷中に、制御部50は、各カートリッジ31～34に収容されたインクの使用量を積算し、RAM52に格納する。そして、制御部50は、印刷中のキャリッジが所定回数往復する度に、フラッシング動作を行わせ、最もインク消費量が多いと判断したカートリッジ31～34の素子41～44にそのインクの使用量を示す情報を書き込む。

【0120】そして、その書き込んだ素子41～44のそれぞれが設けられているカートリッジ31～34の、RAM52に記憶されているインクの使用量をリセットする。



(13)

23

【0121】なお、印刷が複数枚にわたるときには、各頁の印刷が終了する毎にも、キャリッジ12をフラッシング位置に移動させて、各インクカートリッジのインクの使用量の多い順で、素子41～44に情報を書き込むとともに、RAM52に記憶されているインクの使用量をリセットする。

【0122】また、各素子41～44に対して書き込みを行う際には、再度のID読み取り動作を実行することなく、素子に向けてデータ書き込みコマンドが送信される。その際、各素子41～44に対しては、既に読み取られた各素子のID情報を随伴させる。このコマンドを受信した素子は、随伴されたID情報が確かに素子自身のID情報であることを確認した上で、要求されたID情報以外の情報を送受信部45に送り返す。

【0123】書き込み部材たるアンテナ60は、読み取ったID情報によって各素子を識別しつつ、カートリッジ装着部80に装着されたインクカートリッジに備えられた各素子に情報を書き込むから、誤って他の素子に情報を書き込んでしまうことを防止しつつ、迅速に書き込みを実行することが可能となる。

【0124】また、素子への書き込みは、キャリッジ12が停止した状態で行ってもよいし、キャリッジ12が移動している状態で行ってもよい。

【0125】また、短時間に情報を書き込むという観点から、素子に使用量を示す情報を書き込む際には、複数の情報のうち、使用量又は残量を示す情報のみを書き込むことが好ましい。

【0126】＝ 第2の実施の形態 ＝  
次に第2の実施の形態について説明する。第2の実施の形態は、使用量又は残量書き込み処理が第1の実施の形態と異なる。他の構成は、第1の実施の形態と同様であるので、異なる点を中心に説明する。

【0127】第1の実施の形態では、キャリッジ12がガイド部材20に沿って所定回数往復した後、キャリッジ12をフラッシング位置まで移動させ、いわゆるフラッシング動作を行わせる。このフラッシング動作を実行する時に、制御部50は、RAM52のデータから最もインク使用量が多いカートリッジを選択する。

【0128】第2の実施の形態では、印刷を開始した後、制御部50は、RAM52のデータが閾値に達した際に、カートリッジを選択する。以下、詳しく説明する。

【0129】本実施の形態においても、第1の実施の形態において説明した、「ID情報以外の情報読み取り処理」が行われ、その際、各素子41～44に記憶された、ID情報以外の情報である、インクカートリッジに対して使用量又は残量を示す情報の書き込みタイミングを決定するための情報としての、各素子が取り付けられるインクカートリッジに収容可能なインクの容量情報が、プリンタ本体11に読み取られる。制御部50は、

24

インクカートリッジ毎に、容量情報の1%の値を閾値として、RAM52に記憶する。本実施の形態では、インクカートリッジ32、33、及び、34の容量情報は等しく、ブラックインクを収容したインクカートリッジ31の容量情報は、インクカートリッジ32、33、及び、34の容量情報よりも大きいので、図10に示すように、インクカートリッジ32、33、及び、34については、閾値が50（ピコリットル）と設定され、インクカートリッジ31については、閾値が70（ピコリットル）と設定される。

【0130】<<< 本実施の形態における印刷及び使用量・残量書き込み処理 >>>画像や文字を印刷用紙Pに印刷するために、その画像や文字のデータが、コンピュータ55からインターフェース54を介してプリンタ本体11に送信される。すると、まず、プリンタ本体11の制御部50は、紙送り機構に信号を与えて、印刷用紙Pの送りを開始させる。次に、制御部50は、キャリッジ機構に信号を与えて、キャリッジ12を移動させながら、その記録ヘッド30からその画像や文字に応じたインク滴を吐出させる。このとき、同時に、制御部50は、各カートリッジのインク滴の量及びその吐出させた回数をRAM52に記憶させる。すなわち、キャリッジ12のカートリッジ装着部80に装着されたインクカートリッジ毎に、被印刷体たる印刷用紙Pに向けて吐出されるインクの吐出量が積算される。

【0131】積算結果たる積算値は、インクカートリッジ毎に、閾値に達したか否かが判定される。制御部50は、いずれかのインクカートリッジの積算値が閾値に達したと判定すると、そのカートリッジを選択する。

【0132】例えば、図10に示すように、インクカートリッジ31の積算値が、該インクカートリッジ31の閾値である70（ピコリットル）に達した場合には、該インクカートリッジ31を選択する。なお、インクカートリッジ31が選択された時点における各カートリッジ31～34に収容されているインクの使用量、すなわち、インク吐出量の積算結果たる積算値は、図10に示すようにそれぞれ70、38、21、15（ピコリットル）である。

【0133】そして、制御部50は、キャリッジ12を送受信部のアンテナ60に向けて移動させ、アンテナ36とアンテナ60とが信号を送受信可能な位置関係とした上で、アンテナ60、アンテナ36を介して、カートリッジ31の素子（不揮発性メモリ）41に、この時のインクの使用量に初期使用量を加算した値を、使用量を示す情報として書き込む。また、RAM52に記憶された初期使用量を、この時のインクの使用量に初期使用量を加算した値に更新する。また、制御部50は、図10において「1回目の書き込み後」として示されているように、RAM52に記憶されている、カートリッジ31についての使用量のデータをリセットする。すなわち、



(14)

25

カートリッジ31についての積算値をリセットする。

【0134】このような動作を終えると、制御部50は、再びキャリッジ機構に信号を与えて、印刷の続きを行う。そして、この印刷中における被印刷体たる印刷用紙Pに向けて吐出されるインクの吐出量は、インクカートリッジ毎に積算される。

【0135】積算結果たる積算値は、インクカートリッジ毎に、閾値に達したか否かが判定される。制御部50は、いずれかのインクカートリッジの積算値が閾値に達したと判定すると、そのカートリッジを選択する。

【0136】例えば、図10に「2回目の閾値到達時」として記載しているように、カートリッジ32の積算値が、該カートリッジ32についての閾値である「50（ピコリットル）」に達した場合には、カートリッジ32を制御部50が選択する。

【0137】そして、制御部50は、キャリッジ12を送受信部のアンテナ60に向けて移動させ、アンテナ37とアンテナ60とが信号を送受信可能な位置関係とした上で、アンテナ60、37を介して素子（不揮発性メモリ）42に、この時のインクの使用量に初期使用量を加算した値を、使用量を示す情報として書き込む。また、RAM52に記憶された初期使用量を、この時のインクの使用量に初期使用量を加算した値に更新する。また、RAM52における、カートリッジ32についての使用量をリセットする。なお、1回目の閾値到達時から2回目閾値到達時まで使用した各カートリッジ31～34のインク量は、56、12、23、13（ピコリットル）である。

【0138】以上のように、印刷中に、制御部50は、各カートリッジ31～34に収容されたインクの使用量を積算し、RAM52に格納する。そして、制御部50は、あるカートリッジについての積算値が、そのカートリッジについて設けられた閾値に達した際に、該インクカートリッジを選択し、そのカートリッジの素子にそのインクの使用量を示す情報を書き込む。そして、その書き込んだ素子のそれぞれが設けられているカートリッジの、RAM52に記憶されているインクの使用量をリセットする。

【0139】なお、第1の実施の形態と同様に、各素子41～44に対して書き込みを行う際には、素子に向けてデータ書き込みコマンドが送信される。その際、各素子41～44に対しては、既に読み取られた各素子のID情報を随伴させる。このコマンドを受信した素子は、随伴されたID情報が確かに素子自身のID情報であることを確認した上で、要求されたID情報以外の情報を送受信部45に送り返す。また、素子への書き込みは、キャリッジ12が停止した状態で行ってもよいし、キャリッジ12が移動している状態で行ってもよい。

【0140】また、インクカートリッジに対して使用量又は残量を示す情報の書き込みタイミングを決定するた

26

めの情報としての、各素子が取り付けられるインクカートリッジに収容可能なインクの容量に応じた閾値を示す閾値情報を、各素子に記憶させておいてもよい。この場合、「ID情報以外の情報読み取り処理」の際、各素子41～44に記憶された、閾値情報が、プリンタ本体11に読み取られる。制御部50は、インクカートリッジ毎に、読み取った閾値情報そのもの、又は、その閾値情報に応じた値を閾値として、RAM52に記憶すればよい。

10 【0141】また、記録ヘッド30による双方向の印刷が可能であり、記録ヘッド30が書き込み部材から離れる方向（右側被印刷領域に向かう方向）に移動しながらインクを吐出して印刷している際に、あるインクカートリッジについての積算値が、そのインクカートリッジについて設けられた閾値に達した場合において、さらに、記録ヘッド30が左印刷領域に向かう方向に移動しながらインクを吐出して印刷すべき印刷データが存在する場合には、少なくとも、記録ヘッド30が左印刷領域に向かう方向に移動しながらインクを吐出して印刷を行った後に、書き込み部材が素子に使用量を示す情報を書き込むこととしてもよい。このようにすれば、双方向印刷をする際に、書き込み動作の実行に伴う無駄な時間の発生が抑制される。

20 【0142】<<< フラッシング動作との関係付け >>>第2の実施の形態に関する上記の説明において、制御部50は、いずれかのインクカートリッジの積算値が閾値に達したと判定すると、そのカートリッジを選択し、直ちに、キャリッジ12を送受信部のアンテナ60に向けて移動させ、アンテナを介して、素子に使用量を示す情報を書き込むものである。

30 【0143】この素子への使用量を示す情報の書き込み動作は、定期的に（一定時間毎、又は、キャリッジの所定移動回数毎）行われるフラッシング動作と関連付けて行うことが好ましい。なお、フラッシング位置は、図2において、右側非印刷領域及び左側非印刷領域に設けられている。フラッシング動作を行う際には、キャリッジ12が被印刷領域に移動する必要があるが、素子への使用量を示す情報の書き込み動作をフラッシング動作と関連付けて行うことにより、書き込み動作のためだけにキャリッジ12を非印刷領域に移動させる必要がなくなる。

【0144】例えば、書き込み部材は、あるインクカートリッジについての積算値がそのインクカートリッジについて設けられた閾値に達した後に最初に実行されるフラッシング動作、と関連付けて、この選択されたインクカートリッジに備えられた素子に使用量を示す情報を書き込むとよい。

50 【0145】図2に示した構成においては、カートリッジ32の積算値が閾値に達したと判定されて、カートリッジ32が選択された場合には、その後に最初に実行さ



(15)

27

れるフラッシング動作の際に、キャリッジ12を左側非印刷領域方向へ移動させ、フラッシング位置にて、フラッシングを行うとともにカートリッジ32に設けられた素子42に使用量を示す情報を書き込むとよい。

【0146】また、カートリッジ31の積算値が閾値に達したと判定されて、カートリッジ31が選択された場合には、その後に最初に実行されるフラッシング動作の際に、キャリッジ12を左側非印刷領域方向へ移動させ、キャリッジ12がフラッシング位置に至る途中において、カートリッジ31に設けられた素子41に使用量を示す情報を書き込み、その後、フラッシング位置にてフラッシングを行うとよい。

【0147】また、カートリッジ33（又は34）の積算値が閾値に達したと判定されて、カートリッジ33

（又は34）が選択された場合には、その後に最初に実行されるフラッシング動作の際に、キャリッジ12を左側非印刷領域方向へ移動させ、フラッシング位置にてフラッシングを行い、その後、キャリッジ12をさらに左側非印刷領域方向へ移動させ、カートリッジ33（又は34）に設けられた素子43（又は44）に使用量を示す情報を書き込むとよい。

【0148】さらには、図2において、アンテナ60を含む送受信部45をより印刷領域側に配置して、印刷領域側から順に、全てのカートリッジ31～34の素子41～44に対する書き込み位置、フラッシング動作の実行位置、が設けられるように構成することも可能である。

【0149】このように構成した場合には、あるインクカートリッジについての積算値がそのインクカートリッジについて設けられた閾値に達した後に最初に実行されるフラッシング動作、のために、記録ヘッド30がキャリッジ12とともにフラッシング動作の実行位置に向かう途中において、アンテナ60は、キャリッジ12とともに移動している素子が、アンテナ60を通過する際に、使用量を示す情報書き込むことが可能となる。

【0150】また、印刷速度の異なる複数の印刷モードを実行可能であって、それら複数の印刷モードのうち、少なくとも一つの印刷モードにおいては、書き込み部材は、あるインクカートリッジについての積算値がそのインクカートリッジについて設けられた閾値に達した場合であっても、その後に最初に実行されるフラッシング動作と関連付けられた書き込み動作を実行しないようにしてもよい。かかる印刷装置によれば、例えば、印刷速度を優先したい印刷モード等の場合は、書き込み動作を実行しないことにより、印刷速度をあげることが可能となる。

【0151】＝ 第3の実施の形態 ＝

次に第3の実施の形態について説明する。第1の実施の形態、及び、第2の実施の形態と、異なる点を中心に説明する。第1の実施の形態、及び、第2の実施の形態と

28

同様の構成、処理については、同じ符号を付し、説明を省略又は簡略化して説明する。

【0152】＝＝＝ 印刷装置の概要 ＝＝＝

まず、印刷装置の概要について、図11～図13を参照しつつ説明する。図11は、本実施の形態におけるインクジェットプリンタの概略斜視図である。図12は、本実施の形態におけるインクジェットプリンタの概略正面図である。図13は、本実施の形態におけるインクジェットプリンタの回路構成を示すブロック図である。

【0153】図11、図12に示すように、上記プラテン17の貫通孔17aの上方には、送受信部45が設けられており、その送受信部45の中央には、書き込み部材としてのアンテナ46、47、48、49が設けられている。このアンテナ46～49は、記録ヘッド30のインク吐出口（図示しない）がプラテン17の貫通孔17aの上方の位置（フラッシング位置）に位置したときに、各カートリッジ31～34のアンテナ36～39にそれぞれ対向し、アンテナ36～39と非接触状態にて送受信を行うように構成されている。また、この送受信部45のアンテナ46～49は、図示しないケーブル等を介して、プリンタ本体11の送受信回路502を介して制御部50に接続されている。

【0154】また、図13に示すように、制御部50には、アンテナ46～49が送受信回路502を介してシリアルバスにて接続され、このアンテナ46～49及びアンテナ36～39を介して、不揮発性メモリを有する各素子41～44に対してインクの属性データ等の入出力がシリアルに行われる。

【0155】＝＝＝ インクジェットプリンタの動作 ＝＝＝

次に、インクジェットプリンタの動作について説明する。

【0156】<<< ID情報読み取り処理 >>>本実施の形態においても、まず、各素子に記憶されたID情報がプリンタ本体に読み取られる。

【0157】ID情報は、例えば、送受信部45に設けられたアンテナ46～49のうち、最も印刷領域に近いアンテナ49を用いて行われる。第1の実施の形態において説明した処理において、第1の実施の形態におけるアンテナ60をアンテナ49と置き換えた処理が実行されることによって、各素子に記憶されたID情報がプリンタ本体11に読み取られる。

【0158】<<< ID情報以外の情報の読み取り処理 >>>本実施の形態においては、送受信部45に設けられたアンテナ46、47、48、49を、それぞれ、各カートリッジ31、32、33、34に設けられた素子41、42、43、44に対向させた状態（図12の状態）にて、ID情報以外の情報の読み取り処理が実行される。

【0159】この状態にて、素子41に対し、アンテナ



(16)

29

46からデータ読み取りコマンドを送信する。その際、素子41に対して、既に読み取られた素子41のID情報を随伴させる。このコマンドを受信した素子41は、随伴されたID情報が確かに素子41自身のID情報であることを確認した上で、要求されたID情報以外の情報をアンテナ46を介して送受信部45に送り返す。

【0160】次に、かかる状態(図12の状態)のまま、素子42に対し、アンテナ47からデータ読み取りコマンドを送信する。その際、素子42に対して、既に読み取られた素子42のID情報を随伴させる。このコマンドを受信した素子42は、随伴されたID情報が確かに素子42自身のID情報であることを確認した上で、要求されたID情報以外の情報をアンテナ47を介して送受信部45に送り返す。他の素子43、44に対しても同様の処理が実行される。

【0161】以上の処理によって、インク色情報、有効期限情報等がプリンタ本体11に読み取られ、RAM52等に記憶される。以上の処理が終わると、キャリッジ12は、キャッピング手段25が設けられている位置に移動して、キャッピングされた状態で待機される。

【0162】<<< 印刷及び使用量・残量書き込み処理 >>>その後、画像や文字を印刷用紙Pに印刷するために、その画像や文字のデータが、コンピュータ55からインターフェース54を介してプリンタ本体11に送信される。すると、まず、プリンタ本体11の制御部50は、紙送り機構に信号を与えて、印刷用紙Pの送りを開始させる。次に、制御部50は、キャリッジ機構に信号を与えて、キャリッジ12を移動させながら、その記録ヘッド30からその画像や文字に応じたインク滴を吐出させる。このとき、同時に、制御部50は、各カートリッジのインク滴の量及びその吐出させた回数をRAM52に記憶させる。すなわち、キャリッジ12のカートリッジ装着部80に装着されたインクカートリッジ毎に、被印刷体たる印刷用紙Pに向けて吐出されるインクの吐出量が積算される。

【0163】制御部50は、キャリッジ12がガイド部材20に沿って所定回数往復した後、キャリッジ12を、左側非印刷領域に位置するフラッシング位置まで移動させ、そこで、キャリッジ機構に信号を与えて、記録ヘッド30からインクを所定量吐出させ、いわゆるフラッシング動作を行わせる。

【0164】同時に、制御部50は、RAM52のデータから最もインク使用量が多いカートリッジを選択する。

【0165】本実施の形態では、図12に示すように、フラッシング動作を実行する位置において、各カートリッジ31~34に設けられた素子41~44に対して、それぞれ、アンテナ46~49を介して情報を書き込むことが可能となっている。

【0166】したがって、制御部50は、キャリッジ1

30

2をガイド部材20に沿って移動させることなく、選択されたカートリッジの素子に対して、インクの使用量を示す情報を書き込む。また、RAM52に記憶された初期使用量を、この時のインクの使用量に初期使用量を加算した値に更新する。また、制御部50は、RAM52に記憶されている、選択されたカートリッジについての使用量のデータをリセットする。すなわち、選択されたカートリッジについての積算値をリセットする。

【0167】このような動作を終えると、制御部50は、再びキャリッジ機構に信号を与えて、印刷の続きを行う。そして、この印刷中におけるインクの使用量は、RAM52に蓄積される。

【0168】なお、このインクの使用量には、前回のフラッシング動作で使用したインクの量も含まれている。そして、キャリッジ12が所定回数往復した後、再びキャリッジ12をフラッシング位置まで移動させ、フラッシング動作を行わせる。同時に、制御部50は、このときまでに最も使用量が多かったカートリッジを選択する。

【0169】この場合にも、フラッシング動作を実行する位置において、各カートリッジ31~34に設けられた素子41~44に対して、それぞれ、アンテナ46~49を介して情報を書き込むことが可能となっている。

【0170】したがって、制御部50は、キャリッジ12をガイド部材20に沿って移動させることなく、選択されたカートリッジの素子に対して、インクの使用量を示す情報を書き込む。また、RAM52に記憶された初期使用量を、この時のインクの使用量に初期使用量を加算した値に更新する。また、制御部50は、RAM52に記憶されている、選択されたカートリッジについての使用量のデータをリセットする。すなわち、選択されたカートリッジについての積算値をリセットする。

【0171】以上のように、印刷中に、制御部50は、各カートリッジ31~34に収容されたインクの使用量を積算し、RAM52に格納する。そして、制御部50は、印刷中のキャリッジが所定回数往復する度に、フラッシング動作を行わせ、最もインク消費量が多いと判断したカートリッジ31~34の素子41~44にそのインクの使用量を示す情報を書き込む。そして、その書き込んだ素子41~44のそれぞれが設けられているカートリッジ31~34の、RAM52に記憶されているインクの使用量をリセットする。

【0172】また、各素子41~44に対して書き込みを行う際には、素子に向けてデータ書き込みコマンドが送信される。その際、各素子41~44に対しては、既に読み取られた各素子のID情報を随伴させる。このコマンドを受信した素子は、随伴されたID情報が確かに素子自身のID情報であることを確認した上で、要求されたID情報以外の情報を送受信部45に送り返す。

【0173】また、短時間に情報を書き込むという観点



(17)

31

から、素子に使用量を示す情報を書き込む際には、複数の情報のうち、使用量又は残量を示す情報のみを書き込むことが好ましい。

【0174】＝ 第4の実施の形態 ＝

次に第4の実施の形態について説明する。第4の実施の形態は、使用量又は残量書き込み処理が第3の実施の形態と異なる。他の構成は、第3の実施の形態と同様であるので、異なる点を中心に説明する。

【0175】第3の実施の形態では、キャリッジ12がガイド部材20に沿って所定回数往復した後、キャリッジ12をフラッシング位置まで移動させ、いわゆるフラッシング動作を行わせる。このフラッシング動作を実行する時に、制御部50は、RAM52のデータから最もインク使用量が多いカートリッジを選択する。

【0176】第4の実施の形態では、印刷を開始した後、制御部50は、RAM52のデータが閾値に達した際に、カートリッジを選択する。以下、詳しく説明する。

【0177】本実施の形態においても、第3の実施の形態において説明した、「ID情報以外の情報読み取り処理」が行われ、その際、各素子41～44に記憶された、ID情報以外の情報である、インクカートリッジに対して使用量又は残量を示す情報の書き込みタイミングを決定するための情報としての、各素子が取り付けられるインクカートリッジに収容可能なインクの容量情報が、プリンタ本体11に読み取られる。制御部50は、インクカートリッジ毎に、容量情報の1%の値を閾値として、RAM52に記憶する。

【0178】<<< 本実施の形態における印刷及び使用量・残量書き込み処理 >>>画像や文字を印刷用紙Pに印刷するために、その画像や文字のデータが、コンピュータ55からインターフェース54を介してプリンタ本体11に送信される。すると、まず、プリンタ本体11の制御部50は、紙送り機構に信号を与えて、印刷用紙Pの送りを開始させる。次に、制御部50は、キャリッジ機構に信号を与えて、キャリッジ12を移動させながら、その記録ヘッド30からその画像や文字に応じたインク滴を吐出させる。このとき、同時に、制御部50は、各カートリッジのインク滴の量及びその吐出させた回数をRAM52に記憶させる。すなわち、キャリッジ12のカートリッジ装着部80に装着されたインクカートリッジ毎に、被印刷体たる印刷用紙Pに向けて吐出されるインクの吐出量が積算される。

【0179】積算結果たる積算値は、インクカートリッジ毎に、閾値に達したか否かが判定される。制御部50は、いずれかのインクカートリッジの積算値が閾値に達したと判定すると、そのカートリッジを選択する。

【0180】そして、制御部50は、キャリッジ12を送受信部45に向けて移動させ、各アンテナ36～39と各アンテナ46～49とが、それぞれ信号を送受信可

32

能な位置関係とした上で、選択されたカートリッジの素子に、この時のインクの使用量を示す情報を書き込む。また、RAM52に記憶された初期使用量を、この時のインクの使用量に初期使用量を加算した値に更新する。また、制御部50は、RAM52に記憶されている、選択されたカートリッジについての使用量のデータをリセットする。すなわち、カートリッジについての積算値をリセットする。

【0181】このような動作を終えると、制御部50は、再びキャリッジ機構に信号を与えて、印刷の続きを行う。そして、この印刷中における被印刷体たる印刷用紙Pに向けて吐出されるインクの吐出量は、インクカートリッジ毎に積算される。

【0182】積算結果たる積算値は、インクカートリッジ毎に、閾値に達したか否かが判定される。制御部50は、いずれかのインクカートリッジの積算値が閾値に達したと判定すると、そのカートリッジを選択する。

【0183】そして、制御部50は、キャリッジ12を送受信部45に向けて移動させ、各アンテナ36～39と各アンテナ46～49とが、それぞれ信号を送受信可能な位置関係とした上で、選択されたカートリッジの素子に、この時のインクの使用量を示す情報を書き込む。また、RAM52に記憶された初期使用量を、この時のインクの使用量に初期使用量を加算した値に更新する。また、制御部50は、RAM52に記憶されている、選択されたカートリッジについての使用量のデータをリセットする。すなわち、カートリッジについての積算値をリセットする。

【0184】以上のように、印刷中に、制御部50は、各カートリッジ31～34に収容されたインクの使用量を積算し、RAM52に格納する。そして、制御部50は、あるカートリッジについての積算値が、そのカートリッジについて設けられた閾値に達した際に、該インクカートリッジを選択し、そのカートリッジの素子にそのインクの使用量を示す情報を書き込む。そして、その書き込んだ素子のそれぞれが設けられているカートリッジの、RAM52に記憶されているインクの使用量をリセットする。

【0185】なお、第3の実施の形態と同様に、各素子41～44に対して書き込みを行う際には、素子に向けてデータ書き込みコマンドが送信される。その際、各素子41～44に対しては、既に読み取られた各素子のID情報を随伴させる。このコマンドを受信した素子は、随伴されたID情報が確かに素子自身のID情報であることを確認した上で、要求されたID情報以外の情報を送受信部45に送り返す。また、素子への書き込みは、キャリッジ12が停止した状態で行ってもよいし、キャリッジ12が移動している状態で行ってもよい。

【0186】また、インクカートリッジに対して使用量又は残量を示す情報の書き込みタイミングを決定するた



(18)

33

めの情報としての、各素子に取り付けられるインクカートリッジに収容可能なインクの容量に応じた閾値を示す閾値情報を、各素子に記憶させておいてもよい。この場合、「ID情報以外の情報読み取り処理」の際、各素子41～44に記憶された、閾値情報が、プリンタ本体11に読み取られる。制御部50は、インクカートリッジ毎に、読み取った閾値情報そのもの、又は、その閾値情報に応じた値を閾値として、RAM52に記憶すればよい。

【0187】また、選択されたカートリッジの素子への使用量を示す情報の書き込みの際に、制御部50は、キャリアッジ12を送受信部45に向けて移動させ、選択された素子のアンテナが、アンテナ46～49のうち、印刷領域に最も近い位置に配置されたアンテナたるアンテナ49に対向する位置関係とした上で、このアンテナ49を用いて使用量を示す情報の書き込みを行ってもよい。

【0188】<<< フラッシング動作との関係付け >>> 第4の実施の形態に関する上記の説明において、制御部50は、いずれかのインクカートリッジの積算値が閾値に達したと判定すると、そのカートリッジを選択し、直ちに、キャリアッジ12を送受信部45に向けて移動させ、アンテナを介して、素子に使用量を示す情報を書き込むものである。

【0189】この素子への使用量を示す情報の書き込み動作は、定期的に（一定時間毎、又は、キャリアッジの所定移動回数毎）行われるフラッシング動作と関連付けて行うことが好ましい。なお、フラッシング位置は、図12において、右側非印刷領域及び左側非印刷領域に設けられている。フラッシング動作を行う際には、キャリアッジ12が被印刷領域に移動する必要があるが、素子への使用量を示す情報の書き込み動作をフラッシング動作と関連付けて行うことにより、書き込み動作のためだけにキャリアッジ12を非印刷領域に移動させる必要が無くなる。

【0190】例えば、書き込み部材は、あるインクカートリッジについての積算値がそのインクカートリッジについて設けられた閾値に達した後に最初に実行されるフラッシング動作、と関連付けて、この選択されたインクカートリッジに備えられた素子に使用量を示す情報を書き込むとよい。

【0191】図12に示した構成においては、フラッシング動作を実行する位置にて、各素子に対する情報の書き込みが可能であるから、いずれかのカートリッジの積算値が閾値に達したと判定されて、カートリッジが選択された場合には、その後に最初に実行されるフラッシング動作の際に、キャリアッジ12を左側非印刷領域方向へ移動させ、フラッシング位置にて、フラッシングを行うとともにカートリッジに設けられた素子に使用量を示す情報を書き込むとよい。

34

【0192】さらには、図12において、アンテナ46～49を含む送受信部45をより印刷領域側に配置して、印刷領域側から順に、全てのカートリッジ31～34の素子41～44に対する書き込み位置、フラッシング動作の実行位置、が設けられるように構成することも可能である。

【0193】このように構成した場合には、あるインクカートリッジについての積算値がそのインクカートリッジについて設けられた閾値に達した後に最初に行われるフラッシング動作、のために、記録ヘッド30がキャリアッジ12とともにフラッシング動作の実行位置に向かう途中において、アンテナ60は、キャリアッジ12とともに移動している素子がアンテナ46～49を通過する際に、使用量を示す情報を書き込むことが可能となる。

【0194】=== その他の実施の形態 ===  
以上、いくつかの実施の形態に基づき本発明に係る印刷装置等を説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

【0195】上記各実施の形態では、素子として、非接触ICチップを用いたが、情報を記憶可能なものであればこのような構成に限定されるものではなく、例えば、アンテナ等と一体化されたものであってもよい。

【0196】インクカートリッジは、インクが収容可能な構成であり、かつ、印刷装置本体に対して着脱可能なものであればよく、例えば、インク収容部の他に、インク吐出ヘッド等を更に有するものであってもよい。

【0197】素子をインクカートリッジに取り付ける位置は、インクカートリッジの前面に限らず、任意の位置であってよく、その取り付け方法も、接着、圧入等種々の方法であってよい。

【0198】インクの吐出量をインクカートリッジ毎に積算する積算手段は、CPU及びこれに読み込まれたプログラムに限らず、積算専用の電子回路によって実現することも可能である。

【0199】素子への情報の書き込みは、非接触状態にて行うことが好ましいが、接触状態にて行ってもよい。

【0200】書き込み部材たるプリンタ本体側アンテナの位置は、各実施の形態に示した位置（左側非印刷領域）に限らず、例えば、右側非印刷領域であってよい。

【0201】積算手段の積算結果に基づく選択は、CPU及びこれに読み込まれたプログラムに限らず、かかる選択を行うための専用の電子回路によって実現することも可能である。

【0202】積算手段の積算結果に基づく選択は、一つのインクカートリッジの選択に限らず、複数のインクカートリッジの選択であってよい。例えば、積算値の最



(19)

35

も大きいもの、及び、次に大きいものを選択してもよい。

【0203】素子に使用量を示す情報を書き込む代わりに、残量を示す情報を書き込んでもよい。また、使用量又は残量を示す情報を書き込む構成であればよく、書き込まれる情報は、使用量又は残量自体である必要はなく、例えば、何%使用されたかという情報等、使用量又は残量が直接的又は間接的に把握できる情報であればよい。

【0204】閾値は、比較の際に参照される値であればよく、その単位は、リットル、ピコリットル等に限られない。

【0205】閾値をインクカートリッジの容量に応じて設定する際には、容量の1%等に設定する場合に限られず、例えば、容量を所定の範囲を有する複数段階（大容量、中容量、小容量等）にわけ、段階毎に閾値を設定してもよい。

【0206】素子に使用量又は残量を書き込んだ際には、RAM内の、選択されたインクカートリッジに対する積算値をリセットすることが好ましいが、リセットせず、積算値から所定値を減じてもよく、又は、積算値を所定値で除してもよい。

【0207】前述の実施形態に係るインクジェットプリンタと、コンピュータ本体、必要に応じて、CRT等の表示装置、マウスやキーボード等の入力装置、フレキシブルドライブ装置、CD-ROMドライブ装置等を備えたコンピュータシステムも実現可能であり、このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

【0208】また、前述の実施形態に係るインクジェットプリンタに、コンピュータ本体、表示装置、入力装置、フレキシブルディスクドライブ装置、及び、CD-ROMドライブ装置がそれぞれ有する機能又は機構の一部を持たせてもよい。例えば、プリンタが、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、及び、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部を有する構成としてもよい。

【0209】また、上記各実施の形態では、印刷装置としてインクジェットプリンタを用いたが、例えば、インクジェット方式を用いた複写機、ファクシミリ、捺染機等に適用しても良い。

【0210】本明細書及び添付図面により様々な発明構成要素が開示されているが、印刷装置については、素子を備えたインクカートリッジが着脱可能であること、及び、素子に情報を書き込み可能であることが必須構成要素であり、インクカートリッジについては、素子を備えていることが必須構成要素である。これらの必須構成要素に、他の構成要素を、それぞれ任意に組み合わせて、又は、単独で付加することによって様々な発明が成立す

36

ることは勿論である。

【0211】

【発明の効果】本発明によれば、各インクカートリッジに関する情報を効果的に管理することができる印刷装置、及び、インクカートリッジを実現ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施の形態におけるインクジェットプリンタの概略斜視図。

【図2】第1実施の形態におけるインクジェットプリンタの概略正面図。

【図3】第1実施の形態におけるインクジェットプリンタの回路構成を示すブロック図。

【図4】インクカートリッジおよびプリンタ本体11のカートリッジ装着部の概略構造を示す斜視図。

【図5】インクカートリッジの内部構造、キャリッジ40上のカートリッジ装着部の内部構造、およびカートリッジ装着部にカートリッジを装着する様子を示す断面図。

【図6】記憶ユニットの構成を説明するための図。

【図7】送受信部45が、素子41～44に記憶されたID情報を読み取る際の、キャリッジ12（及びインクカートリッジ31～34）の動作シーケンスを示す図。

【図8】素子41～44に記録されたID情報以外の情報を読み取る際の、キャリッジ12（及びインクカートリッジ31～34）の動作シーケンスを示す図。

【図9】RAM内部における情報の変化を説明するための、第1の実施の形態に係る説明図。

【図10】RAM内部における情報の変化を説明するための、第2の実施の形態に係る説明図。

【図11】第3実施の形態におけるインクジェットプリンタの概略斜視図。

【図12】第3実施の形態におけるインクジェットプリンタの概略正面図。

【図13】第3実施の形態におけるインクジェットプリンタの回路構成を示すブロック図。

【符号の説明】

P 印刷用紙

11 プリンタ本体

12 キャリッジ

15 紙送りモータ

16 紙送りローラ

17 プラテン

17a 貫通孔

18 インク吸収材

19 廃インクタンク

20 ガイド部材

21 キャリッジモータ

22 プーリ

23 タイミングベルト

24 ワイピング部材



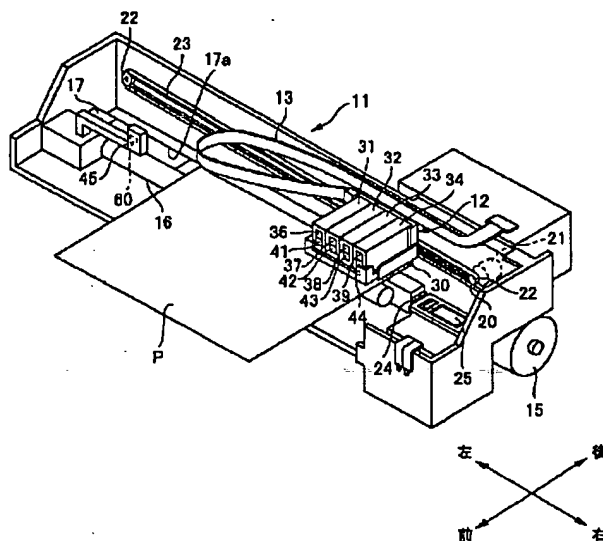
(20)

- 37
- 25 キャッピング手段  
 26 吸引ポンプ  
 30 記録ヘッド  
 31、32、33、34 カートリッジ  
 36、37、38、39 アンテナ  
 41、42、43、44 情報記録媒体としての不揮発性メモリ  
 45 送受信部  
 46、47、48、49、60 書き込み部材としてのアンテナ  
 50 制御部  
 51 リードオンリメモリ (ROM)  
 52 ランダムアクセスメモリ (RAM)  
 54 インターフェース  
 55 コンピュータ  
 56 表示部  
 57 キーボード  
 60 アンテナ  
 71 共振用コンデンサ  
 80 カートリッジ装着部

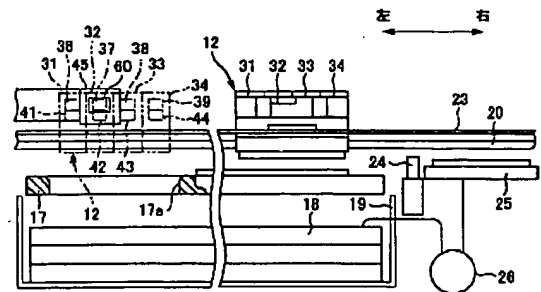
- 38
- 81 針  
 82 カートリッジガイド  
 83 凹部  
 87 底部  
 88 後壁部  
 89 係合具  
 91 支持軸  
 92 固定レバー  
 93 係止部
- 10 311 インク収容部  
 312 カートリッジ本体  
 313 前面枠部  
 314 インク供給部  
 411 整流器  
 413 信号解析部RF (Radio Frequency)  
 415 制御部  
 417 メモリセル  
 501、502 送受信回路

20

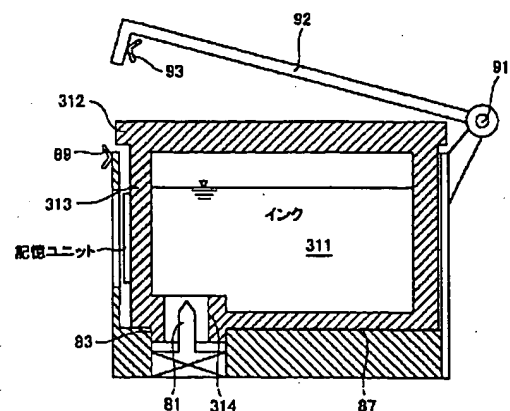
【図1】



【図2】



【図5】



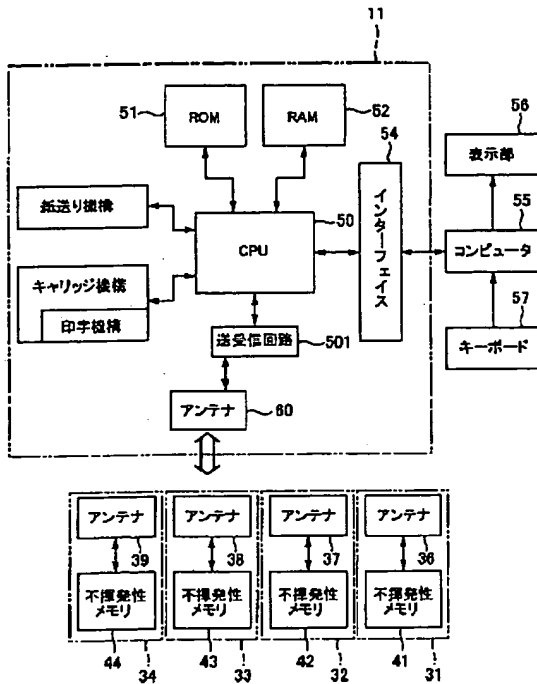
【図9】

|           | スタート | 1回目の<br>フラッシング前 | 1回目の<br>フラッシング後 | 2回目の<br>フラッシング前 | 2回目の<br>フラッシング後 |
|-----------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| ブラック (31) | 0    | 54              | 54              | 112 (58)        | 0               |
| シアン (32)  | 0    | 81              | 0               | 78 (78)         | 78              |
| マゼンタ (33) | 0    | 32              | 32              | 59 (27)         | 59              |
| イエロ (34)  | 0    | 13              | 13              | 41 (28)         | 41              |

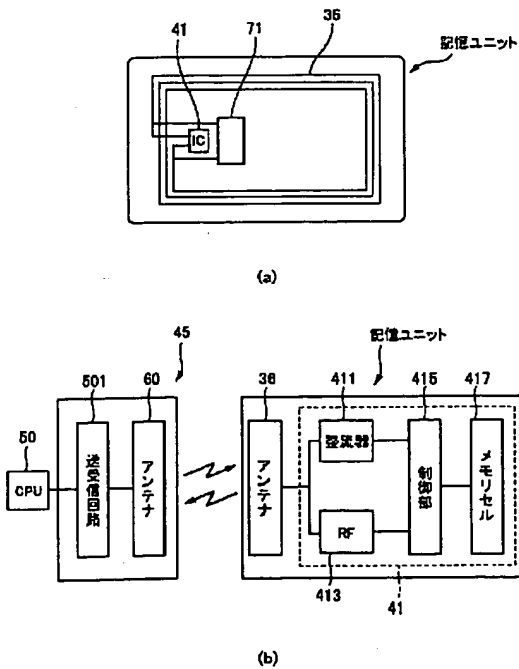


(21)

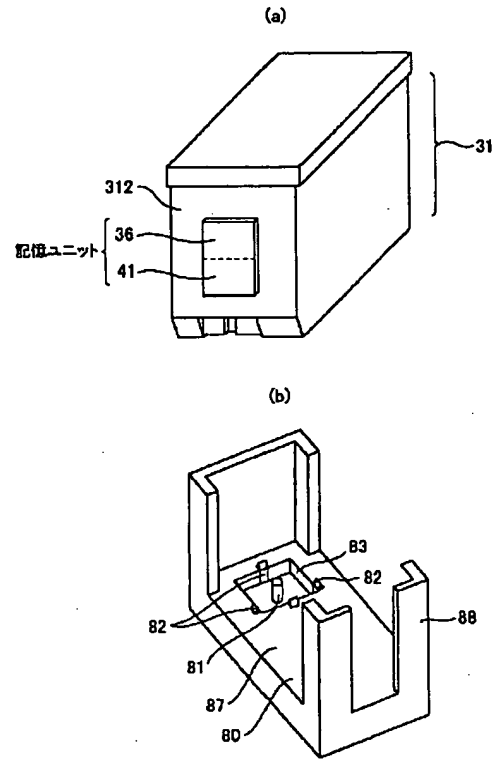
【図 3】



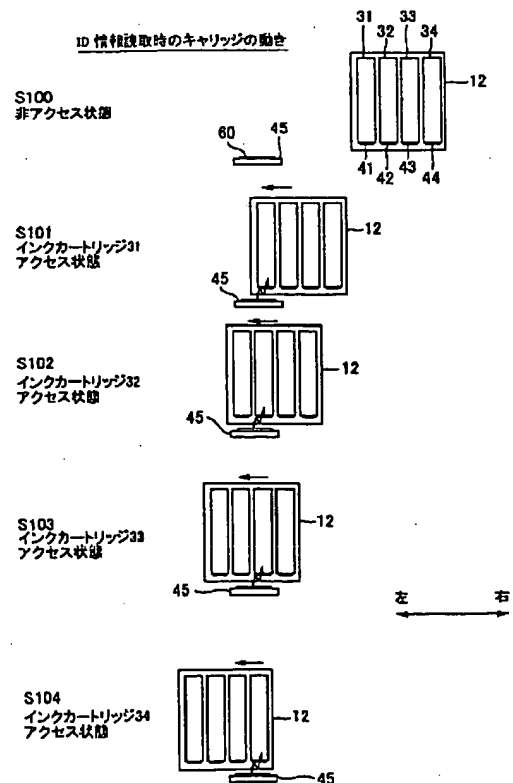
【図 6】



【図 4】



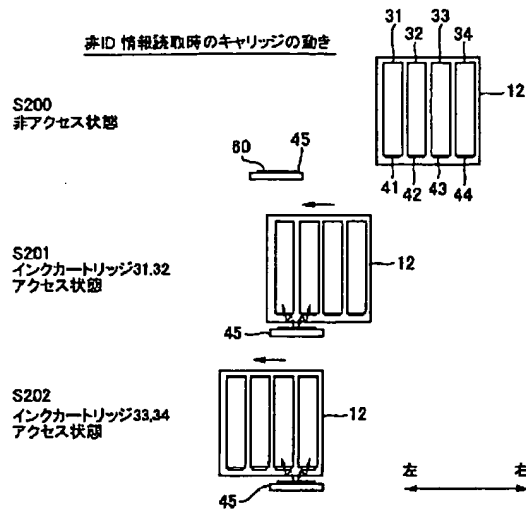
【図 7】



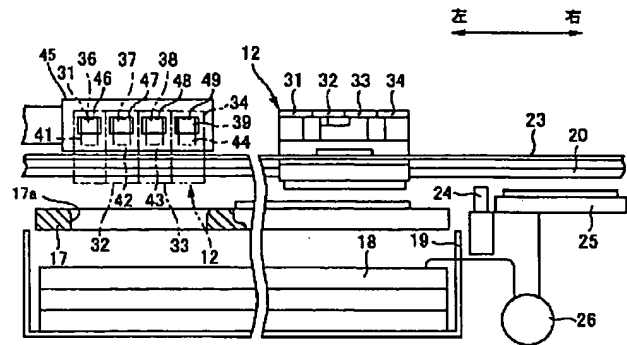


(22)

【図8】



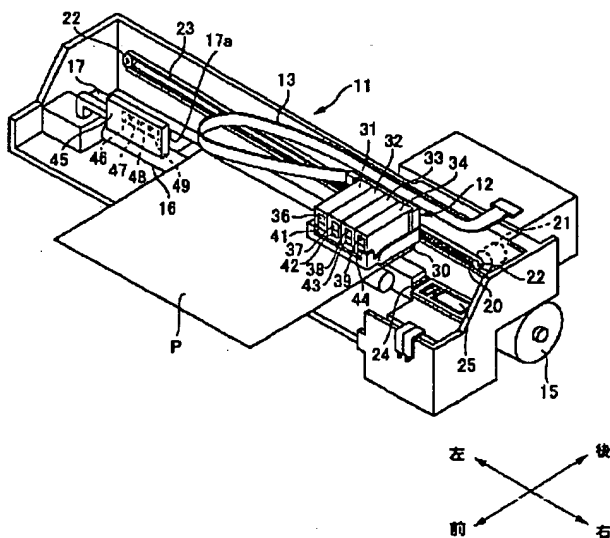
【図12】



【図10】

|           | 閾値 | スタート | 1回目の<br>閾値到達時 | 1回目の<br>書き込み後 | 2回目の<br>閾値到達時 | 2回目の<br>書き込み後 |
|-----------|----|------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ブラック (31) | 70 | 0    | 70            | 0             | 56 (56)       | 56            |
| シアン (32)  | 50 | 0    | 38            | 38            | 50 (12)       | 0             |
| マゼンタ (33) | 50 | 0    | 21            | 21            | 44 (23)       | 44            |
| イエロ (34)  | 50 | 0    | 15            | 15            | 28 (13)       | 28            |

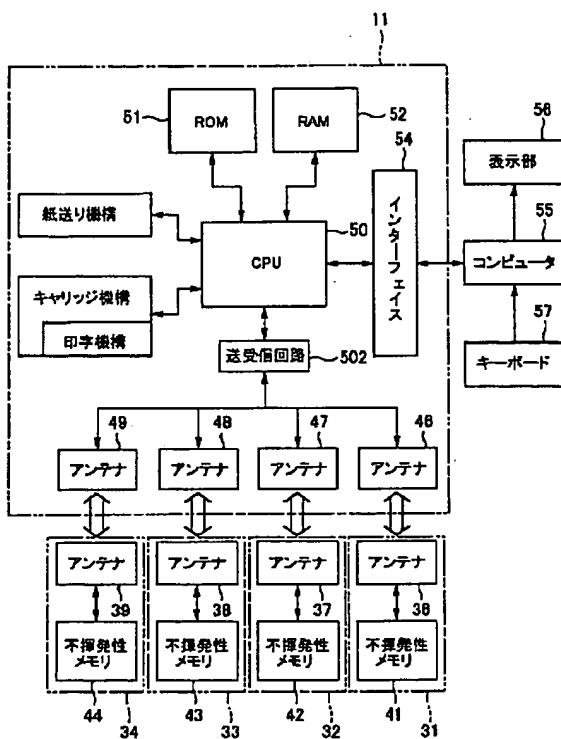
【図11】





(23)

【図13】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**